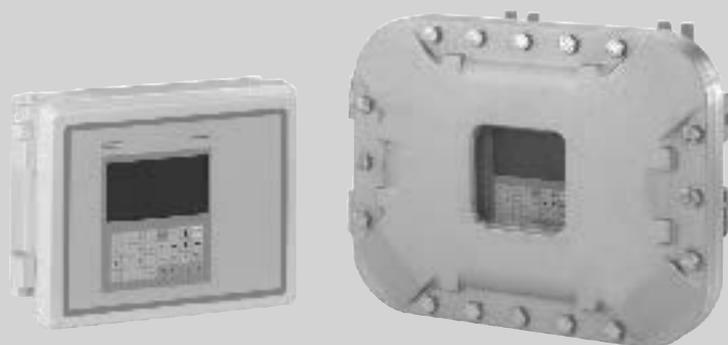
Fluxômetros ultrassônicos

SITRANS FUS1010
IP65 NEMA 4X & IP66 NEMA 7
7ME353x-2, x=0,3

Quick Start - 8/2013

SITRANS F

Answers for industry.

SIEMENS

SIEMENS

SITRANS F

Fluxômetros ultrassônicos FUS1010 IP65 NEMA 4X & IP66 NEMA 7 Início rápido

Instruções de funcionamento

08/2013

A5E32684881-AA

Informações jurídicas

Conceito de aviso

Este manual contém instruções que devem ser observadas para sua própria segurança e também para evitar danos materiais. As instruções que servem para sua própria segurança são sinalizadas por um símbolo de alerta, as instruções que se referem apenas à danos materiais não são acompanhadas deste símbolo de alerta. Dependendo do nível de perigo, as advertências são apresentadas como segue, em ordem decrescente de gravidade.

Perigo

significa que **haverá** caso de morte ou lesões graves, caso as medidas de segurança correspondentes não forem tomadas.

Aviso

significa que **poderá haver** caso de morte ou lesões graves, caso as medidas de segurança correspondentes não forem tomadas.

Cuidado

indica um perigo iminente que pode resultar em lesões leves, caso as medidas de segurança correspondentes não forem tomadas.

Atenção

significa que podem ocorrer danos materiais, caso as medidas de segurança correspondentes não forem tomadas.

Ao aparecerem vários níveis de perigo, sempre será utilizada a advertência de nível mais alto de gravidade. Quando é apresentada uma advertência acompanhada de um símbolo de alerta relativamente a danos pessoais, esta mesma também pode vir adicionada de uma advertência relativa a danos materiais.

Pessoal qualificado

O produto/sistema, ao qual esta documentação se refere, só pode ser manuseado por **pessoal qualificado** para a respectiva definição de tarefas e respeitando a documentação correspondente a esta definição de tarefas, em especial as indicações de segurança e avisos apresentados. Graças à sua formação e experiência, o pessoal qualificado é capaz de reconhecer os riscos do manuseamento destes produtos/sistemas e de evitar possíveis perigos.

Utilização dos produtos Siemens em conformidade com as especificações

Tenha atenção ao seguinte:

Aviso

Os produtos da Siemens só podem ser utilizados para as aplicações especificadas no catálogo e na respetiva documentação técnica. Se forem utilizados produtos e componentes de outros fornecedores, estes têm de ser recomendados ou autorizados pela Siemens. Para garantir um funcionamento em segurança e correto dos produtos é essencial proceder corretamente ao transporte, armazenamento, posicionamento, instalação, montagem, colocação em funcionamento, operação e manutenção. Devem-se respeitar as condições ambiente autorizadas e observar as indicações nas respetivas documentações.

Marcas

Todas denominações marcadas pelo símbolo de propriedade autoral ® são marcas registradas da Siemens AG. As demais denominações nesta publicação podem ser marcas em que os direitos de proprietário podem ser violados, quando usadas em próprio benefício, por terceiros.

Exclusão de responsabilidade

Nós revisamos o conteúdo desta documentação quanto a sua coerência com o hardware e o software descritos. Mesmo assim ainda podem existir diferenças e nós não podemos garantir a total conformidade. As informações contidas neste documento são revisadas regularmente e as correções necessárias estarão presentes na próxima edição.

Siemens AG
Industry Sector
Postfach 48 48
90026 NÜRNBERG
ALEMANHA

N.º de encomenda de documento: A5E32684881
Ⓟ 08/2013 Sujeito a modificações sem aviso prévio

Índice remissivo

Tabelas

Esquemas

Introdução 1

1.1 Introdução

Este Guia de Início Rápido se destina aos fluxômetros de canal/trajeto duplo Siemens SITRANS FUS1010 IP65 (NEMA 4X), FUH1010 IP65 (NEMA 4X), FUE1010 IP65 (NEMA 4X) e ao detetor de interface FUH1010 IP65 (NEMA 4X). Ele ilustra uma configuração típica usando sensores de série D no modo refletor (para o modo direto ver o manual de instruções de operação). Estes procedimentos também podem ser aplicados a outros modelos simples ou de canais múltiplos.

Para usar o programa da Siemens Si-Ware como auxílio à instalação do fluxômetro, faça o download do programa em [http://s13.me/ns/cv].

Indicação

Este Guia de Início Rápido se aplica aos seguintes sistemas operacionais FUS1010, FUH1010 e FUE1010 IP65 (NEMA 4X): versão 3.03.00 e posterior / versão 5.03.00 e posterior.

1.2 Itens fornecidos

- Transmissor SITRANS FUS1010 IP65 NEMA 4X e IP66 NEMA 7
- Literatura CD SITRANS F
- Guia de Início Rápido

Indicação

Para itens adicionais, consulte a nota de embalagem.

1.3 Notas sobre segurança

Informação de segurança do Início Rápido para áreas com risco de explosão

Perigo

Perigo de explosão

O manuseamento do meio operacional por pessoal não autorizado e não qualificado resultará em morte, ferimentos graves ou danos materiais.

Restrinja a utilização e a reparação a pessoal qualificado.

Perigo

Perigo de explosão

Se não forem tomadas as devidas precauções para a instalação em locais (classificados como) de perigo, isto resultará em morte, ferimentos corporais graves e/ou danos materiais ou do meio operacional.

Restrinja a utilização e a reparação a pessoal qualificado.

Perigo

Perigo de explosão

A utilização de partes não autorizadas na reparação do meio operacional, o manuseio por pessoal não qualificado ou a operação com a tampa aberta em locais (classificados como) de perigo resultará em condições perigosas que poderão ter como consequências a morte, ferimentos graves, e/ou danos materiais e no meio operacional.

Siga todas as instruções de segurança contidas ou referenciadas neste guia.

Perigo

Perigo de explosão

A instalação ou utilização inadequadas deste meio operacional em um local (classificado como) de perigo, resultará em morte ou ferimentos corporais graves e /ou danos materiais e no meio operacional.

- Instale tal como é indicado.
- Desligue a fonte de alimentação da tensão antes de iniciar a manutenção.
- Com o meio operacional em funcionamento, mantenha a tampa fechada.

Aviso

Pessoal qualificado

Este sistema de fluxômetro só pode ser configurado e usado em conjunto com este Início Rápido e as instruções fornecidas sobre os meios eletrônicos. A instalação, a manutenção e a operação do sistema de fluxômetro só podem ser efetuadas por pessoal qualificado. No âmbito deste Início Rápido, pessoas qualificadas são definidas como pessoas que possuem as competências e o conhecimento relativos à construção e operação de meio operacional elétrico e das instalações e que receberam treinamento em matéria de segurança para reconhecer e evitar os potenciais perigos de explosão envolvidos.

Pessoal qualificado possui as respetivas qualificações

1. Está treinado e autorizado a energizar, desenergizar, desimpedir, aterrar e identificar circuitos e meio operacional de acordo com as práticas de segurança estabelecidas.
2. Está treinado no que toca ao cuidado e utilização devidos do meio operacional de proteção, tais como luvas de borracha, capacete, óculos de proteção ou viseiras, vestuário refletor, etc., de acordo com as práticas de segurança estabelecidas.
3. É treinado para prestar primeiros socorros

Indicação

Este Início Rápido não pretende abranger todos os detalhes ou variações no meio operacional ou fornecer todas as contingências possíveis no que concerne à instalação, operação ou manutenção. Caso se queira obter mais informações ou caso ocorram determinados problemas que não tenham sido adequadamente abrangidos de forma a ir ao encontro do objetivo do comprador, a questão deverá ser enviada ao escritório de vendas local da Siemens (www.siemens.com). Os conteúdos deste Início Rápido não deverão tornar-se parte ou alterar qualquer acordo, compromisso ou relação prévia ou atual. O contrato de vendas contém todas as obrigações da Siemens. A garantia descrita no contrato entre as partes é a única garantia oferecida pela Siemens. Nenhuma declaração contida neste guia cria novas garantias nem modifica a garantia existente.

Informação de segurança do Início Rápido para áreas com risco de explosão

Indicação

As classificações mencionadas de seguida se aplicam a gamas de modelos específicas

Verifique seu número de modelo:
FUE1010 7ME3500, FUH1010 7ME3600 e FUS1010 7ME3530 apenas

Instalação FM-CSA

Leia, compreenda e cumpra todas as instruções de segurança fornecidas sobre os meios eletrônicos. Este meio operacional está classificado para usar em locais (classificados como) de perigo, tal como indicado embaixo, e têm de ser instaladas de acordo com o desenho de instalação 1010-304 fornecido nos meios. A não instalação do meio operacional da forma prescrita resultará em uma operação insegura. Quando operar este meio operacional, siga todos os códigos de segurança previstos pela jurisdição local. Se for instalado corretamente, o meio operacional cumpre as seguintes classificações FM – CSA.

Transmissor

- Conexões intrinsecamente seguras da Classe I e II, Divisão 1, Grupos A, B, C, D, E, F e G;
- Não incendiáveis para Classe I, Divisão 2, Grupos A, B, C e D;
- Adequado para Classe II, Divisão 2, Grupos E, F e G para o ar livre (tipo 4X), Classe III (CSA apenas)
- Código da temperatura T5 a uma temperatura ambiente de 40°C

Sensores

- Intrinsecamente seguros da Classe I e II, Divisão 1, Grupos A, B, C, D, E, F e G;
- Não incendiáveis para Classe I, Divisão 2, Grupos A, B, C e D;
- Adequados para Classe II, Divisão 2, Grupos B, E, F e G para o ar livre (tipo 4X), Classe III (CSA apenas)
- Código da temperatura T6 a uma temperatura ambiente de 40°C

Instalação ATEX

Leia, compreenda e cumpra todas as instruções de segurança fornecidas sobre os meios eletrônicos. Este meio operacional está em conformidade com a Diretiva 94/9/CE e é classificado para uso em atmosferas potencialmente explosivas. As marcações do meio operacional são ilustradas e explicadas em baixo. O meio operacional tem de ser instalado de acordo com o desenho de instalação 1010-389 fornecido nos meios. A não instalação do meio operacional da forma prescrita resultará em uma operação insegura. Cumpra todas as leis regionais em matéria de segurança quando operar este meio operacional. Se for instalado corretamente, o meio operacional cumpre as seguintes classificações ATEX, tal como indicado no Certificado de Exame de Tipo CE KEMA03ATEX1134

Marcações do transmissor e explicações

- ⟨Ex⟩II (1) G [Ex ia] IIC – Transmissor localizado em área não perigosa com circuitos intrinsecamente seguros da categoria Ex ia, que pode ser ligado a sensores da categoria 1
- ⟨Ex⟩II 3 (1) G Ex nC [ia] IIC T5 – Transmissor de categoria 3 localizado em atmosferas explosivas da zona 2 com circuitos intrinsecamente seguros da categoria Ex ia, que pode ser conectado a sensores da categoria 1 na zona 0
- IP65 – Proteção contra a entrada de corpos sólidos, classificação como hermético ao pó e contra líquidos, classificação de jatos de água

Marcações dos sensores e explicações

- ⟨Ex⟩II 1 G Ex ia IIC T5 – Sensores de categoria 1 localizados em atmosferas explosivas da zona 0 com circuitos intrinsecamente seguros da categoria Ex ia para uso em atmosferas potencialmente explosivas que contenham gases
- IP65 – Proteção contra a entrada de corpos sólidos, classificação como hermético ao pó e contra líquidos, classificação de jatos de água

Informação de segurança do Início Rápido para áreas com risco de explosão

---

Indicação

As classificações mencionadas de seguida se aplicam a gamas de modelos específicas

Verifique seu número de modelo:
FUS1010 7ME3533, FUH1010 7ME3603 apenas

Instalação FM-CSA

Leia, compreenda e cumpra todas as instruções de segurança fornecidas sobre os meios eletrônicos. Este meio operacional está classificado para usar em locais (classificados como) de perigo, tal como indicado embaixo, e têm de ser instaladas de acordo com o desenho de instalação 1010-443 fornecido nos meios. A não instalação do meio operacional da forma prescrita resultará em uma operação insegura. Quando operar este meio operacional, siga todos os códigos de segurança previstos pela jurisdição local. Se for instalado corretamente, o meio operacional cumpre as seguintes classificações FM – CSA:

Transmissor

- À prova de explosão para Classe I, Divisão 1, Grupos B, C, D;
- À prova de ignição do pó para Classe II, Divisão1, Grupos E, F e G
- Conexões intrinsecamente seguras para Classe I e II, Divisão 1, Grupos A, B, C, D, E, F e G;
- Não incendiáveis para Classe I, Divisão 2, Grupos A, B, C e D;
- Adequados para Classe II, Divisão 2, Grupos B, E, F e G para o ar livre (tipo 4X), Classe III (CSA apenas)

Sensores

- Intrinsecamente seguros da Classe I e II, Divisão 1, Grupos A, B, C, D, E, F e G;
- Não incendiáveis para Classe I, Divisão 2, Grupos A, B, C e D;
- Adequados para Classe II, Divisão 2, Grupos B, E, F e G para o ar livre (tipo 4X), Classe III (CSA apenas)
- Código da temperatura T6 a uma temperatura ambiente de 40°C

Instalação ATEX

Leia, compreenda e cumpra todas as instruções de segurança fornecidas sobre os meios eletrônicos. Este meio operacional está classificado para usar em atmosferas explosivas, tal como indicado embaixo, e têm de ser instaladas de acordo com o desenho de instalação 1010-464 fornecido nos meios. A não instalação do meio operacional da forma prescrita resultará em uma operação insegura. Cumpra todas as leis regionais em matéria de segurança quando operar este meio operacional. Se for instalado corretamente, o meio operacional cumpre as seguintes classificações ATEX, tal como indicado no Certificado de Exame de Tipo CE KEMA03ATEX1134

Marcações do transmissor e explicações

- ⟨Ex⟩II (1) G [Ex ia] IIC – Transmissor localizado em área não perigosa com circuitos intrinsecamente seguros da categoria Ex ia, que pode ser ligado a sensores da Categoria 1 para uso em atmosferas potencialmente explosivas que contenham gases
- ⟨Ex⟩II 3 (1) G Ex nC [ia] IIC T5 (Tamb = 0° a + 60°C) – Transmissor de categoria 3 localizado em atmosferas explosivas da zona 2 com circuitos intrinsecamente seguros da categoria Ex ia, que pode ser conectado a sensores da categoria 1 na zona 0 para uso em atmosferas potencialmente explosivas que contenham gases
- ⟨Ex⟩II 2 (1) G Ex d [ia IIC] IIB T5 (Tamb = 0° a + 50℃) – Transmissor de categoria 2 localizado em atmosferas explosivas da zona 1 com circuitos intrinsecamente seguros da categoria Ex ia, que pode ser conectado a sensores da categoria 1 para uso em atmosferas potencialmente explosivas que contenham gases (gamas de modelos FUG1010 7ME3612 e 7ME3613 apenas)
- ⟨Ex⟩II 2 (1) G Ex d [ia IIC] IIB+H2 T5 (Tamb = 0° a + 50℃) – Transmissor de categoria 2 localizado em atmosferas explosivas da zona 1 com circuitos intrinsecamente seguros da categoria Ex ia, que pode ser conectado a sensores da categoria 1 para uso em atmosferas potencialmente explosivas que contenham gases
- IP66 – Proteção contra a entrada de corpos sólidos, classificação como hermético ao pó e contra líquidos, classificação de mares turbulentos

Marcações dos sensores e explicações

- ⟨Ex⟩II 1 G Ex ia IIC T5 – Sensores de categoria 1 localizados em atmosferas explosivas da zona 0 com circuitos intrinsecamente seguros da categoria Ex ia para uso em atmosferas potencialmente explosivas que contenham gases
- IP65 – Proteção contra a entrada de corpos sólidos, classificação como hermético ao pó e contra líquidos, classificação de jatos de água

Informação de segurança do Início Rápido para áreas com risco de explosão

---

Indicação

As classificações mencionadas de seguida se aplicam a gamas de modelos específicas

Verifique seu número de modelo:
FUS1010 7ME3531, FUH1010, 7ME3601

Instalação FM-CSA

Leia, compreenda e cumpra todas as instruções de segurança fornecidas sobre os meios eletrônicos. Este meio operacional está classificado para usar em locais (classificados como) de perigo, tal como indicado embaixo, e têm de ser instaladas de acordo com o desenho de instalação 1010-341 fornecido nos meios. A não instalação do meio operacional da forma prescrita resultará em uma operação insegura. Quando operar este meio operacional, siga todos os códigos de segurança previstos pela jurisdição local. Se for instalado corretamente, o meio operacional cumpre as seguintes classificações FM – CSA:

Transmissor

- À prova de explosão para Classe I, Divisão 1, Grupos B, C, D;
- À prova de ignição do pó para Classe II, Divisão1, Grupos E, F e G
- Conexões intrinsecamente seguras para Classe I e II, Divisão 1, Grupos A, B, C, D, E, F e G;
- Não incendiáveis para Classe I, Divisão 2, Grupos A, B, C e D;
- Adequados para Classe II, Divisão 2, Grupos B, E, F e G para o ar livre (tipo 4X), Classe III (CSA apenas)

Sensores

- Intrinsecamente seguros da Classe I e II, Divisão 1, Grupos A, B, C, D, E, F e G;
- Não incendiáveis para Classe I, Divisão 2, Grupos A, B, C e D;
- Adequados para Classe II, Divisão 2, Grupos B, E, F e G para o ar livre (tipo 4X), Classe III (CSA apenas)
- Código da temperatura T6 a uma temperatura ambiente de 40°C

Instalação ATEX

Leia, compreenda e cumpra todas as instruções de segurança fornecidas sobre os meios eletrônicos. Este meio operacional está classificado para usar em atmosferas explosivas, tal como indicado embaixo, e têm de ser instaladas de acordo com o desenho de instalação 1010-422 fornecido nos meios. A não instalação do meio operacional da forma prescrita resultará em uma operação insegura. Cumpra todas as leis regionais em matéria de segurança quando operar este meio operacional. Se for instalado corretamente, o meio operacional cumpre as seguintes classificações ATEX, tal como indicado no Certificado de Exame de Tipo CE KEMA03ATEX2133

Transmissor

- ⟨Ex⟩II 2 (1) G Ex d [ia] IIB+H2 – Transmissor de categoria 2 localizado em atmosferas explosivas da zona 1 com circuitos intrinsecamente seguros da categoria Ex ia, que pode ser conectado a sensores da categoria 1 para uso em atmosferas potencialmente explosivas que contenham gases
- IP65 – Proteção contra a entrada de corpos sólidos, classificação como hermético ao pó e contra líquidos, classificação de jatos de água

Sensores

- ⟨Ex⟩II 1 G Ex ia IIC T5 – Sensores de categoria 1 localizados em atmosferas explosivas da zona 0 com circuitos intrinsecamente seguros da categoria Ex ia para uso em atmosferas potencialmente explosivas que contenham gases
- IP65 – Proteção contra a entrada de corpos sólidos, classificação como hermético ao pó e contra líquidos, classificação de jatos de água

Montagem/Montagem posterior 2

2.1 Diretrizes de aplicação

Requisitos básicos

- Determine o material e as dimensões dos tubos.
- Evite tubos verticais que fluem no sentido descendente.
- Evite a instalação de sensores na parte superior e na parte inferior dos tubos horizontais, se possível.
- Selecione uma localização em que o tubo apresente o maior percurso a direito.
- Identifique a configuração a montante da tubulação (cotovelo, redutor, etc.).
- A superfície do tubo deve ser suave e, se necessário, estar isenta de tinta.
- Evite componentes redutores de pressão a montante.
- Evite montar os tubos em cima ou perto de costuras de solda.
- O tubo tem de estar cheio para funcionar devidamente.

2.2 Montar o transmissor

Aviso

Tensões perigosas

Perigo de morte ou danos pessoais graves.

Desligue a fonte de alimentação da tensão antes de trabalhar neste produto.

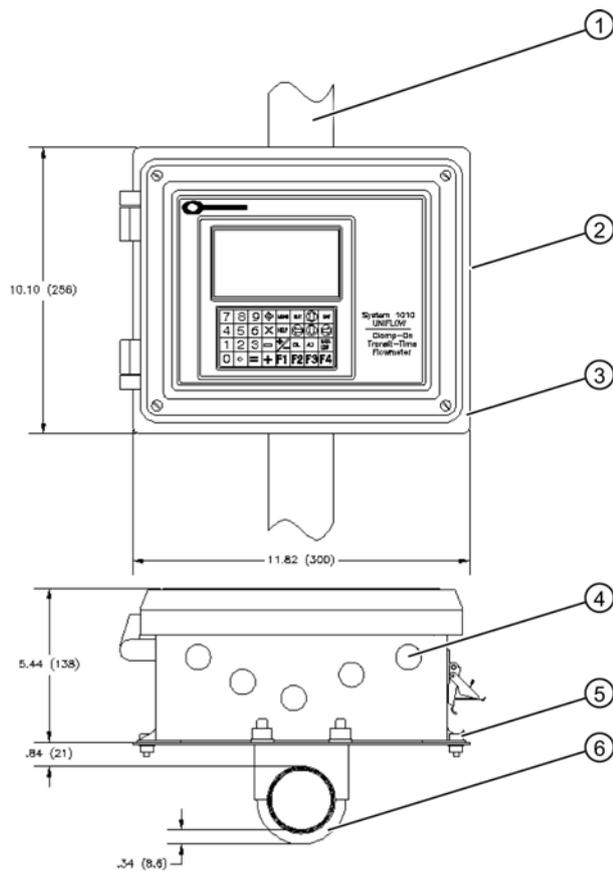
Montagem na parede

O transmissor pode ser montado em qualquer superfície da parede incluindo madeira, metal ou concreto. Use os parafusos apropriados que forem necessários para seu aplicativo de montagem e respeite as normas locais. (Veja a figura embaixo para as localizações dos suportes de montagem.)

Montagem de tubos

Para a instalação em tubos de montagem de 2 polegadas (6 cm) use o Kit para Montagem de Tubos CQO:1012NMB-1 (opcional - veja o catálogo). Consulte a figura abaixo.

Indicação

O kit para montagem de tubos CQO:1012NMB-1 não está disponível para gabinetes IP66 NEMA 7.

①	Tubo de 2 pol. (6 cm)	④	Portas para introdução de cabos
②	Transmissor	⑤	Flange de montagem (usar também para a montagem em paredes)
③	Placa de montagem	⑥	Montagem de pino em U para tubo de montagem standard de 2 pol. (6 cm)

Esquema 2-1 Montagem de tubos e localizações de montagem para transmissores

Indicação

Use condutores ou uniões roscadas em todos os cabos.

Atenção

Falhas na vedação à prova de intempéries

A instalação incorreta de vedações à prova de intempéries pode resultar no incumprimento das normas IP65 e em danos no meio operacional.

Instale as vedações à prova de intempéries em todos os orifícios não usados, utilizando uma conduta de cabos adequada e feche os orifícios adicionais de acordo com as normas IP65.

3 Conectar

3.1 Notas de segurança para conexão

Utilizar em locais de perigo

Perigo

Perigo de explosão

Se não forem tomadas as devidas precauções para a instalação em locais (classificados como) de perigo, isto resultará em morte, ferimentos corporais graves e/ou danos materiais ou do meio operacional.

Restrinja a utilização e a reparação a pessoal qualificado. O trabalho nas conexões elétricas só pode ser executado por pessoal qualificado.

Antes de abrir a caixa de ligação, verifique se:

- Não há perigo de explosão
- As regras locais de segurança e as exigências da política em vigor foram cumpridas
- Todos os cabos de conexão estão livres de potencial

Perigo

Perigo de explosão

Tipo de proteção "Caixa à prova de chamas"

Abra apenas dispositivos com o tipo de proteção "Caixa à prova de chamas" (p.ex. FUT1010 NEMA 7) em áreas de risco com o dispositivo desligado da corrente, caso contrário há o risco de explosão.

Perigo

Perigo de explosão

Áreas de risco

Caso esteja usando transmissores enquanto meio operacional de categoria 1/2, observe os certificados de exame de tipo ou as certificações do teste aplicáveis em seu país, caso contrário há risco de explosão.

Perigo

Perigo de explosão

Circuitos com segurança intrínseca

Se for usada uma unidade de alimentação que não esteja em conformidade, o tipo de proteção "failsafe" deixará de ser eficaz e o certificado de aprovação será inválido, caso contrário há risco de explosão.

Com circuitos intrinsecamente seguros, use somente medidores certificados apropriados para o transmissor.

Perigo

Perigo de explosão

Colocação de cabos

O cabo para utilização na zona 1 e 2 tem de satisfazer os requisitos de possuir uma tensão suportável < AC 500 V aplicada entre o condutor/aterramento, condutor/blindagem e blindagem/aterramento, caso contrário há risco de explosão.

Conecte os dispositivos que são operados em áreas explosivas segundo as estipulações aplicáveis no país da operação, p. ex. para Ex "d" e "nA", têm de ser colocados cabos permanentes.

Perigo

Perigo de explosão

Dispositivos com a aprovação comum "Intrinsecamente seguros" e "À prova de chamas"

O seguinte se aplica a dispositivos com a aprovação comum "Intrinsecamente seguros" e "À prova de chamas" (Ex ia + Ex d): Antes da colocação em funcionamento, certifique-se de que o tipo de proteção que não é adequado é apagado permanentemente da placa de identificação a fim de evitar uma utilização incorreta, caso contrário há risco de explosão.

Se for usada uma alimentação não conforme, o tipo de proteção "failsafe" deixará de ser eficaz.

Aviso

Risco de tensão elétrica

Conexões incorretas do dispositivo podem resultar em morte ou danos pessoais graves e/ou danos materiais e no meio operacional.

Coloque o dispositivo em funcionamento apenas depois de o mesmo ter sido devidamente ligado e, se necessário, fechado.

3.2 Fiação do transmissor

Conexão da potência

Perigo

Perigo de choque elétrico

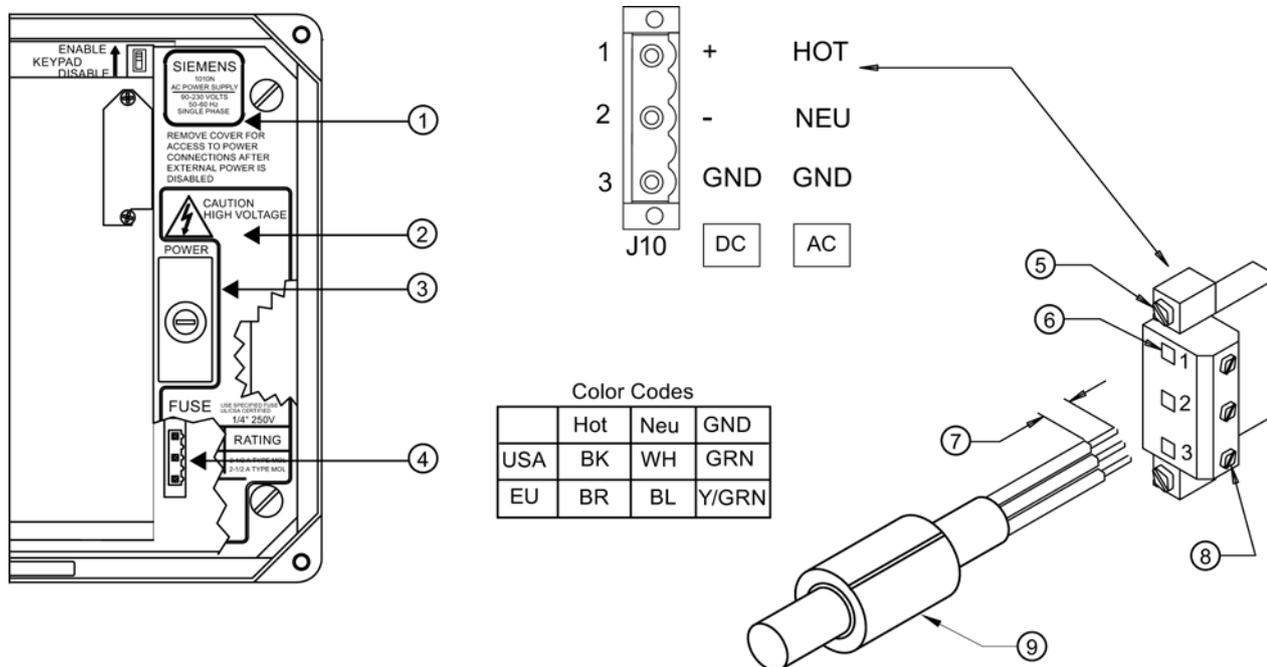
O contato com fiação exposta resultará em incêndio, choque elétrico ou danos pessoais graves.

Desligue a alimentação principal antes de instalar as conexões AC no transmissor.

Indicação

Se o transmissor ainda não estiver montado e a cablagem ainda não tiver sido executada, execute a tarefa de Montar o transmissor antes de conectar a potência.

1. Abra a tampa superior do transmissor, soltando o respetivo elemento de fixação (para IP66 NEMA 7, retire os parafusos).
2. Desenrosque os dois conectores da tampa de acesso à fonte de alimentação e retire a tampa de acesso.

3. Localize o conector da fonte de alimentação J10. Usando uma chave de fendas simples, retire o plugue do conector J10. Reserve de parte.

①	Fonte de alimentação
②	Tampa de acesso fonte de alimentação
③	Fusível F1
④	Input Power Conn. J10
⑤	Parafusos para montagem do conector encaixável
⑥	Entrada do cabo
⑦	Comprimento da faixa de 8 mm (0,31 pol.)
⑧	Parafusos de aperto dos cabos
⑨	Cabo de alimentação de ferrite

Esquema 3-1 Fiação do conector de rede de entrada (J10)

4. Puxe o comprimento desejado dos cabos de alimentação de entrada através de uma passagem de cabos e para dentro da carcaça do transmissor antes de proceder à fiação do conector encaixável.
5. Ligue o conector de alimentação de entrada para alimentação AC ou DC em função da fonte de alimentação fornecida.

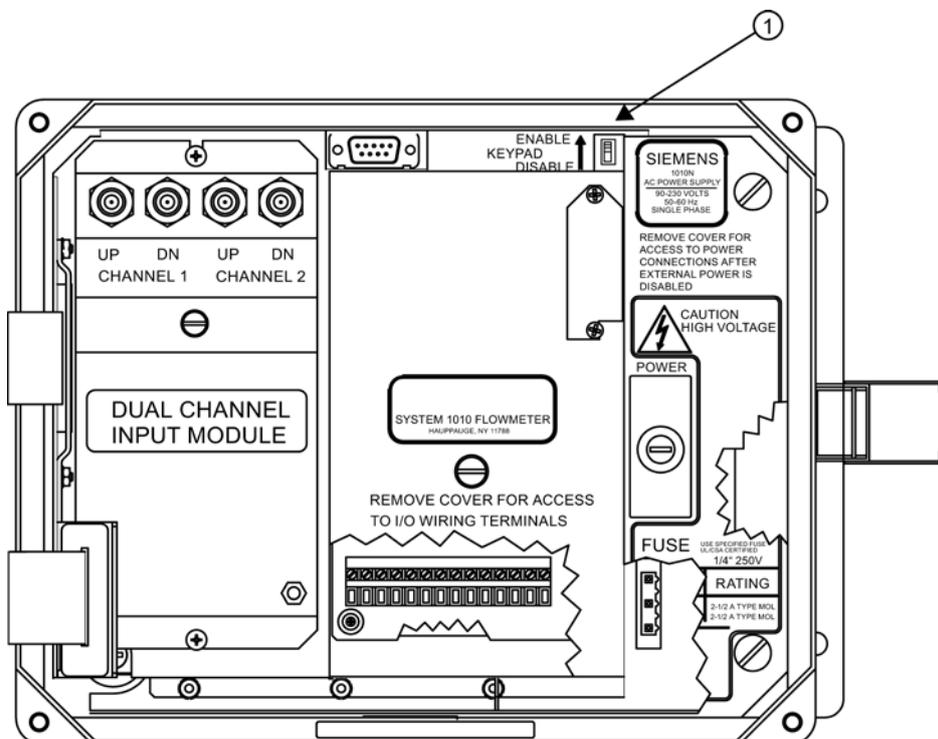
Indicação

Prepare os cabos e certifique-se de que o comprimento dos cabos não é assim tão excessivo que impeça a correta substituição da tampa de acesso.

6. Insira os cabos nos respectivos orifícios de entrada e fixe, apertando os parafusos de aperto dos cabos (ver a figura em cima).

Indicação

Os cabos de conexão da fonte de alimentação devem ser cabos AWG 12 - 18 de fios múltiplos, sem isolamento, ou condutores unifilares.

7. Conecte o conector de rede de entrada no conector encaixável J10 e fixe, usando dois parafusos de montagem prisioneiros do conector encaixável.
8. Substitua a tampa de acesso. Certifique-se de que o interruptor de ativação do teclado se encontra na posição "Ativar" (ver embaixo).

① Interruptor de ativação do teclado

9. Se pretender instalar uma placa do sensor de temperatura, vá a Conectar o sensor de temperatura ao transmissor (Página 25). Caso contrário, salte para o passo 10.

Cuidado

Danos na fonte de alimentação

Conexões de energia incorretas danificam a fonte de alimentação e podem resultar em ferimentos graves.

Certifique-se de que todas as conexões AC ou DC da fonte de alimentação estão devidamente ligadas à fonte de energia adequada (100-250 VAC @ 50/60 Hz ou 9-36 VDC).

Aviso

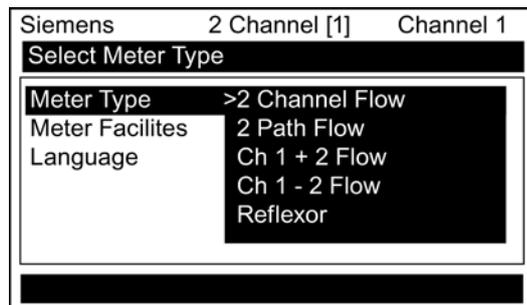
Perigo de choque elétrico

Determinadas partes que se encontram no interior do dispositivo transportam uma tensão elevada perigosa e podem resultar em choque elétrico ou danos pessoais graves.

O transmissor tem de estar aterrado e a tampa superior fechada antes de ligar o dispositivo à corrente.

10. Ligue os cabos de energia à fonte de alimentação apropriada (90-240 VAC @ 50/60 Hz ou 9-36 VDC). Feche a tampa superior.
11. Ligue à alimentação.
12. Dentro de 10 segundos após a ligação, a indicação principal do transmissor fica ativa e surge um gráfico típico da Siemens. A tela também identifica a versão do software da unidade, tal como apresentado embaixo.

① Versão de software (xx.xx.xx)

13. Prima a tecla <MENU> e o Menu Principal aparece. (a versão 3 dos sistemas oper. não contém a seleção de idiomas.)

3.2.1 Conectar o sensor de temperatura ao transmissor

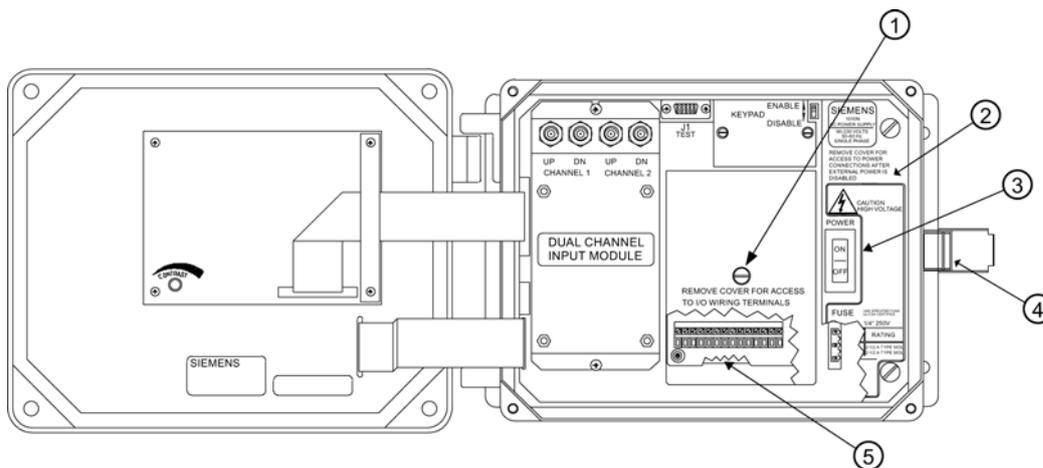
Conectar o sensor de temperatura ao módulo de entrada analógico

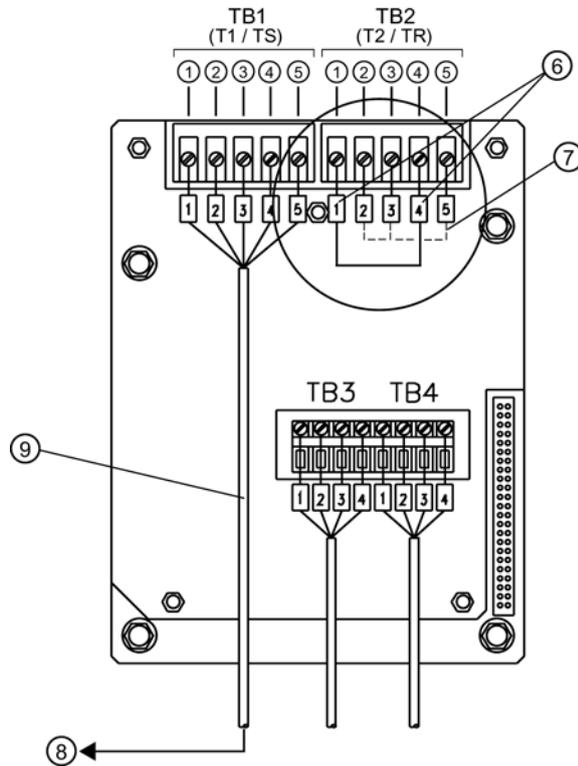
Perigo

Tensão perigosa

O contato com fiação exposta resultará em incêndio, choque elétrico ou danos pessoais graves.

Desligue o transmissor e os instrumentos (OFF) ao inserir ou remover o Módulo de Entrada Analógico ou quando efetuar as conexões para TB1, TB2, TB3 e TB4.

1. Desligue da tensão a alimentação que é fornecida da unidade ao transmissor.
2. Abra a tampa superior do transmissor, soltando o respetivo elemento de fixação.
3. Solte o parafuso manual prisioneiro que fixa a tampa de acesso e retire a tampa.
4. Usando uma chave de fendas simples, remova quatro parafusos prisioneiros que fixam a placa periférica. Retire a placa e coloque-a de lado.

Esquema 3-2 Acesso ao módulo de entrada analógico

①	Parafuso da tampa de acesso	④	Elemento de fixação
②	Fluxômetro	⑤	Acesso ao módulo de entrada analógico
③	Interruptor de alimentação		

Esquema 3-3 Entradas do sensor de temperatura monocanal

①	Preto	⑥	Terminais curtos 1 e 4 (para FUE1010 - TB2 é usado para outro sensor de temperatura.)
②	Laranja	⑦	Aterre os terminais 2 e 3 ao terminal 5
③	Castanho	⑧	Para o sensor
④	Vermelho	⑨	Cabo da série 7ME39600CR (992EC)
⑤	Azul		

Indicação

Códigos de cor alternada para determinados cabos 1012EC:

Branco = Laranja

Verde = Castanho

Conectar a placa do sensor de temperatura

1. Com uma chave de fendas simples, solte os parafusos dos blocos terminais TB1 e TB2.
2. Conecte o cabo de temperatura para líquidos RTD 992EC tal como é indicado na tabela embaixo:

Cabo de série 992EC	Terminal TB1
Cabo #1 (preto)	Para TB1--1
Cabo #2 (laranja)	Para TB1--2
Cabo #3 (castanho)	Para TB1--3
Cabo #4 (vermelho)	Para TB1--4
Cabo #5 GND/SHLD (azul)	*Para TB1--5

Indicação

*Para tubos com proteção catódica, não prenda o cabo #5 azul à extremidade RTD do cabo.

3. Para utilização do canal simples, conecte o TB2 tal como é indicado na figura embaixo.
4. Para utilização do canal duplo, ligue o sensor de temperatura de canal 2 ao TB2.
5. Substitua a placa periférica e fixe-a com quatro parafusos prisioneiros, prestando atenção especial ao alinhamento dos pinos.

6. Substitua a tampa de acesso e aperte com o dedo o parafuso manual prisioneiro.

Indicação

TB3 e TB4 são também entradas analógicas ativas. Veja a tabela de cabeamento embaixo.

Pino	Função TB3	Função TB4	Utilização	Descrição	Comportamento	Carga	Fiação
1	AUX. 1 IN	AUX. 3 IN	Iin1 Entrada	Entrada de corrente analógica referenciada para aterramento do medidor.	4 até 20mA	200Ω	305 metros (1000 pés) máx. sem aprovação de fábrica
2	AUX. 1 COM	AUX. 3 COM	Iin1 Comum				
3	AUX. 2 IN	AUX. 4 IN	Iin2 Entrada				
4	AUX. 2 COM	AUX. 4 COM	Iin2 Comum				

Indicação

Se a entrada analógica for usada para a temperatura, isso terá prioridade sobre a medição RTD tipo clamp-on.

Aviso

Perigo de choque elétrico

Determinadas partes que se encontram no interior do dispositivo transportam uma tensão elevada perigosa e podem resultar em choque elétrico ou danos pessoais graves.

O transmissor tem de estar aterrado e a tampa superior fechada antes de ligar o dispositivo à corrente.

Atenção

Danos na fonte de alimentação

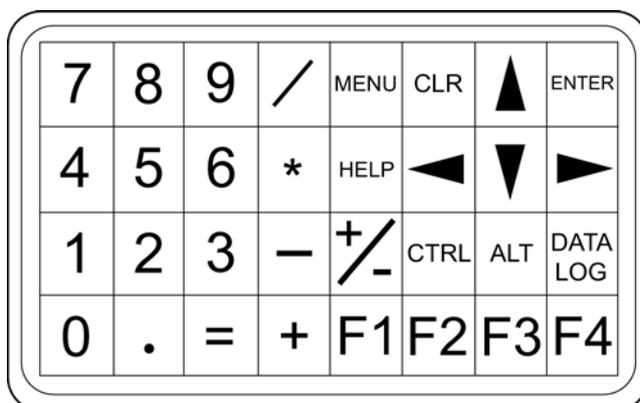
Conexões de energia incorretas danificam a fonte de alimentação.

Certifique-se de que todas as conexões AC ou DC da fonte de alimentação estão devidamente ligadas à fonte de energia adequada (100-250 VAC @ 50/60 Hz ou 9-36 VDC).

7. Ligue os cabos de energia à fonte de alimentação apropriada (90-240 VAC @ 50-60 Hz ou 9-36 VDC). Feche a tampa superior do transmissor.

3.3 Navegar o menu

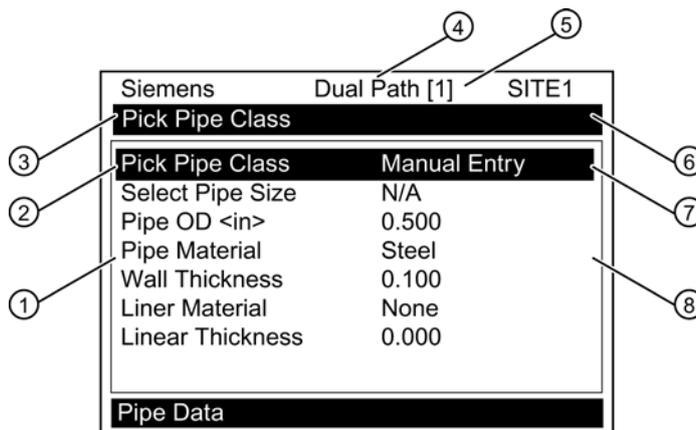
Navegação do menu de instalação

<table>
<tr><td colspan="3">O gráfico do menu de instalação é uma estrutura de níveis múltiplos dividida em três colunas da esquerda para a direita</td></tr>
<tr><td colspan="3">Nível A - enumera as principais categorias de menu.</td></tr>
<tr><td colspan="3">Nível B - enumera as células de menu associadas ao nível A. Você pode inserir os dados nas células do menu de nível B que são parâmetros de visualização em uma coluna do lado direito da tela.</td></tr>
<tr><td colspan="3">Nível C - enumera os dados do nível B</td></tr>
<tr><td rowspan="7">Nível A</td><td>Nível B</td><td>Nível C</td></tr>
<tr><td>Reativar configuração do local</td><td>Bomba 1
Bomba 2</td></tr>
<tr><td>Ativação do canal</td><td rowspan="5"></td></tr>
<tr><td>Criar/nomear local</td></tr>
<tr><td>Segurança do local</td></tr>
<tr><td>Eliminar configuração do local</td></tr>
<tr><td>Salvar/renomear local</td></tr>
</table>

Esquema 3-4 Teclado

Indicação

Use a tecla <Seta para a esquerda> para regressar aos menus anteriores.

Tabelas 3- 1 Gráfico de funções do teclado

Teclas	Descrição
MENU	Prima para ativar o menu de instalação.
ENTER	Armazenar dados numéricos, selecionar a partir de listas de opção, etc.
Setas para a esquerda/direita	Teclas de navegação do menu que deslocam o cursor.
Seta para cima / para baixo	O mesmo que as setas <esquerda> e <direita>. Percorre as listas de opção e a tela da indicação gráfica.
CLR	Apaga dados ou seleciona opções de listas.
Números 0 - 9	Use para inserir dados numéricos.
Casa decimal	Use para casas decimais em dados numéricos.
Operadores matemáticos	Operações matemáticas de 4 funções em células de entrada numéricas.
Teclas "F" 1, 2 e 3	Usadas para iniciar/parar/resetar o totalizador.
F4	Cuidado: usado durante a ligação para o reset do sistema.
CTRL e ALT	Usadas como teclas de deslocamento para funções de teclas alternativas.
DATALOG	Aciona um relatório imediato do registrador de dados.
Mais e menos [+ / -]	Altera o sinal dos dados numéricos.

① Dados da célula do menu (coluna da esquerda)
② Célula do menu realçada
③ Linha de aviso do menu (visualização invertida)
④ Tipo de medidor atualmente selecionado
⑤ Canal de medição atualmente selecionado
⑥ Nome do local identificado
⑦ Dados realçados
⑧ Dados da célula do menu (coluna da direita)

Esquema 3-5 Tela típica do menu de instalação

3.4 Programar o transmissor

Selecionar o idioma e as unidades

Indicação

Antes de criar um local, selecione um idioma e, de seguida, Inglês ou unidades métricas do menu [Funções do medidor].

Indicação

Para selecionar Inglês ou unidades métricas: No menu [Tipo de medidor], vá até ao menu [Funções do medidor]. Prima <Seta para a direita> e selecione [Unidades preferidas]. Prima <ENTER> para selecionar. Prima <Seta para a esquerda> e <Seta para cima> para regressar ao menu principal.

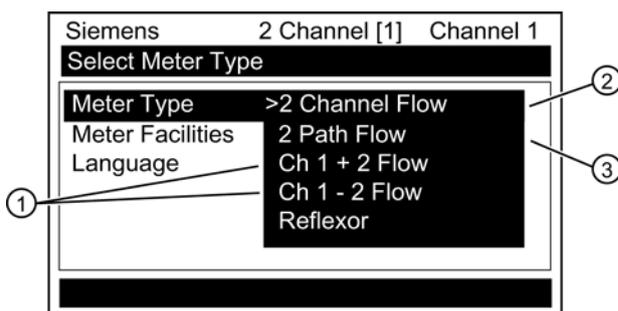
Selecionar um tipo de medidor

1. Prima a tecla <MENU> e selecione o tipo de medidor.
2. Prima a <Seta para a direita> e role até [Fluxo Canal 2]

   Indicação

   Selecione [Fluxo Canal 2] para efetuar a medição de dois tubos diferentes e [Fluxo de trajeto duplo] se os sensores estiverem montados no mesmo tudo.

   ---

3. Prima <ENTER> para selecionar. Prima <Seta para a direita> para selecionar uma função diferente do medidor, se assim o desejar, prima <ENTER>.

① Selecione para somar ou subtrair o fluxo de dois tubos diferentes.

② Selecione para medir dois tubos diferentes. (Não está disponível para todos os modelos.)

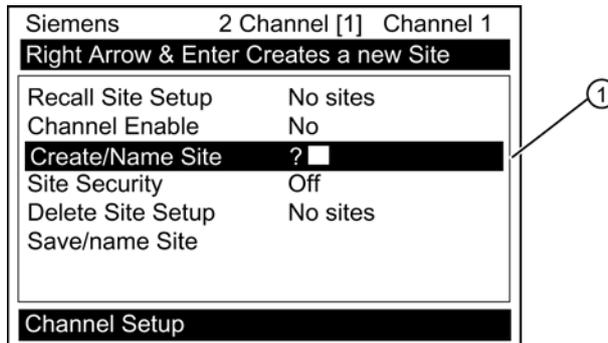
③ Selecione se dois sensores estiverem montados no mesmo tubo.

Criar um local

1. No menu [Configuração do canal] prima a <Seta para a direita>.

Indicação

Antes de prosseguir, certifique-se de que selecionou as Inglês ou unidades métricas.

2. Prima a <Seta para baixo> para selecionar [Criar/nomear local] e introduza um nome do local.
3. Prima <Seta para a direita> para criar um nome do local (p. ex., ABC).

① Insira o nome pretendido (8 caracteres no máx.)

Indicação

Para selecionar letras: Prima <Seta para a direita> para percorrer as letras e, de seguida, prima <Setas para cima/para baixo> para selecionar as letras. Prima <ENTER> quando tiver terminado.

4. Prima <Seta para a esquerda> e regresse ao menu [Configuração do canal].

Indicação

Uma vez concluídos os procedimentos de configuração do local que se seguem, o local recentemente criado tem de ser novamente guardado para conservar os novos dados do local. Consulte o procedimento Salvar/renomear local descrito em baixo.

Selecionar a classe do tubo

1. Prima a <Seta para a direita> para selecionar [Escolher classe do tubo]. Volte a premir a <Seta para a direita> e percorra até encontrar a classe do tubo pretendida.
2. Prima <ENTER> para selecionar.

3. O tamanho pré-programado do tubo e os parâmetros relevantes do tubo vão surgir nas células do menu. Prima a <Seta para a direita> e percorra até encontrar a classe do tubo pretendida. Prima <ENTER>. Introduza as dimensões manualmente se as dimensões pré-programadas não coincidirem com a aplicação.

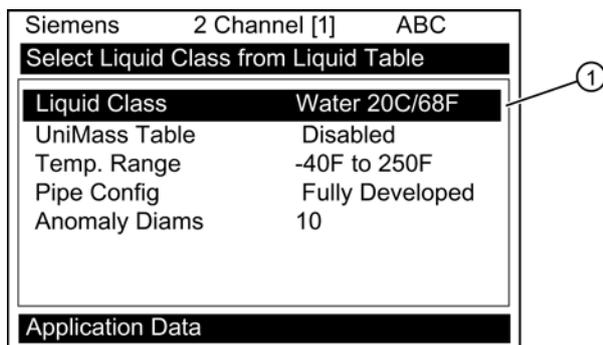
Indicação

Os tamanhos DN listados na lista das opções de menu [Selecionar o tamanho do tubo] são referenciada na tabela DIN 2448. Depois de selecionar um tamanho do tubo, verifique o diâmetro externo do tubo e a espessura da parede para obter dimensões corretas.

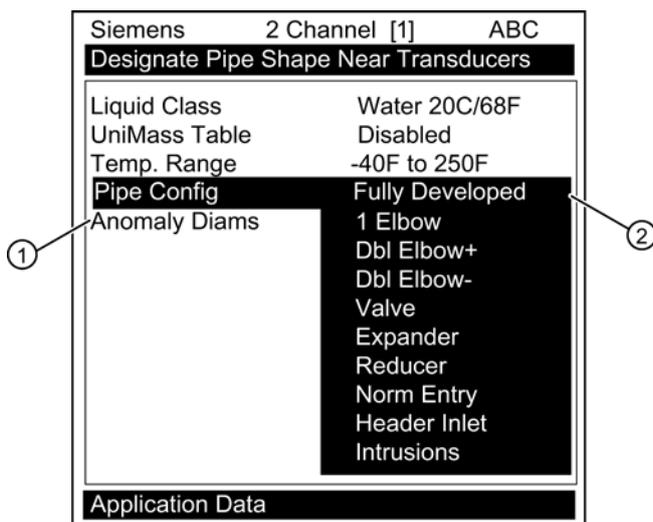
---

4. Prima <Seta para a esquerda> e regresse ao menu principal.

Selecionar a classe do líquido

1. Prima a <Seta para baixo> e vá até [Dados do aplicativo].
2. Prima a <Seta para a direita> para selecionar [Classe do líquido].
3. Volte a premir a <Seta para a direita> e percorra até encontrar o líquido pretendido.
4. Prima <ENTER> para guardar a seleção.

① Selecione a partir da lista.

Selecionar a configuração do tubo

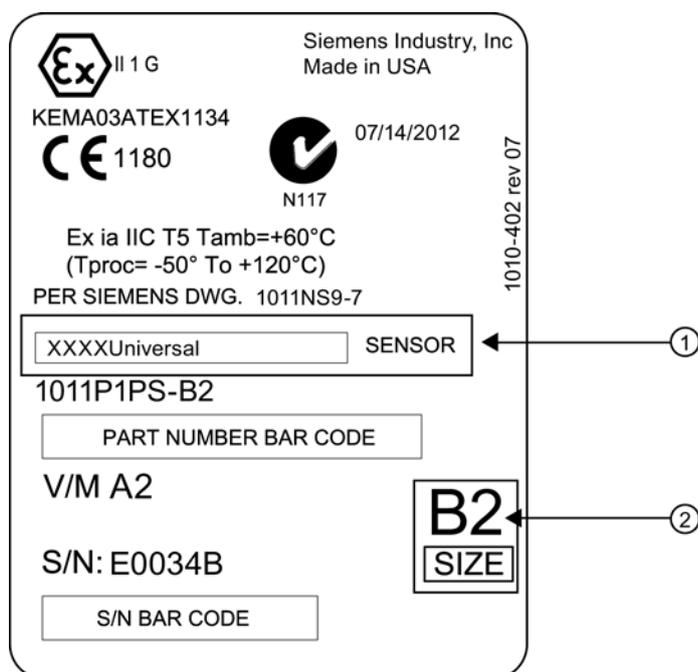
1. Role para baixo para [Config. tubo] e prima a <Seta para a direita>.
2. Selecione uma configuração que aproxime as condições a montante de sua localização de montagem do sensor. (Consulte as definições embaixo.)
3. Prima <ENTER> para guardar a seleção.

① Use esta célula de menu para introduzir o número de diâmetros do tubo entre a configuração a montante e a instalação do sensor.

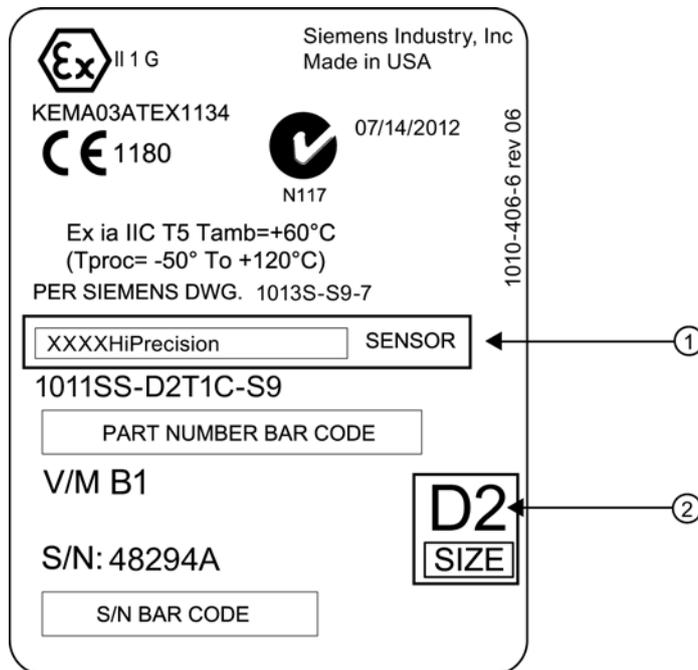
② Use esta célula do menu para selecionar a configuração do tubo que represente com mais exatidão a condição do tubo a montante.

4. Prima <Seta para a esquerda> e regresse ao menu principal.

Tabelas 3- 2 Definições da lista de opções de configuração do tubo

Opções	Definições
Totalmente desenvolvido	Fluxo totalmente desenvolvido, tal como seria de esperar para percursos do tubo muito longos e a direito ou para instalação a jusante da condição do fluxo.
1 cotovelo	Cotovelo simples a 90 graus a montante da instalação do sensor.
Cotovelo duplo+	Cotovelos duplos inseridos fora de plano a montante da instalação do sensor.
Cotovelo duplo-	Cotovelos duplos inseridos dentro do plano a montante da instalação do sensor.
Válvula	Não disponível de momento.
Expansor	Expansão do tubo a montante da instalação do sensor.
Redutor	Redução do tubo a montante da instalação do sensor.
Entrada normalizada	Não disponível de momento.
Admissão do coletor	Coletor do tubo a montante da instalação do sensor.
Intrusões	Não disponível de momento.

Etiquetas de identificação típicas do sensor

① Número universal do modelo do sensor
② Tamanho do sensor

Esquema 3-6 Etiqueta de identificação universal do sensor

① Número do modelo do sensor de precisão elevada

② Tamanho do sensor

Esquema 3-7 Etiqueta de identificação do sensor de precisão elevada

Seleção do sensor

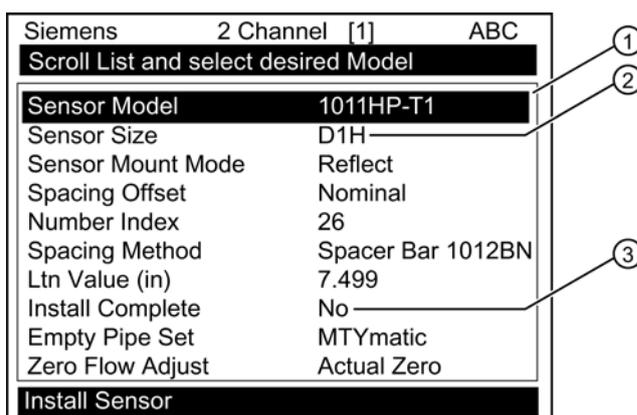
O procedimento que se segue é um procedimento típico de seleção do sensor.

1. Prima <Seta para a esquerda> para regressar ao menu principal. Em [Tipo de medidor], prima a <Seta para a direita> seguida de <ENTER>.
2. Surge o menu [Configuração do canal].
3. Prima a <Seta para baixo> para selecionar [Instalar o sensor].
4. Prima a <Seta para a direita> para selecionar [Modelo do sensor]. Prima <Seta para a direita> e percorra para selecionar o número do modelo do sensor na etiqueta de identificação do sensor.

5. As listas de menu suspensas das seguintes seleções do sensor:
   – 1011 Universal
   – 1011HP-T1 - Para usar entre -40 e 120°C, recomendadas para Ø temperatura <40°C; standard.
   – 1011HP-T2 - Para usar entre -40 e 120°C, recomendadas para Ø temperatura >40°C - <80°C; designada como temperatura elevada.
   – 1011HP-T3 - Para usar entre -40 e 120°C, recomendadas para Ø temperatura >80°C <120°C; pedido especial.
   – 991 Universal

   Indicação

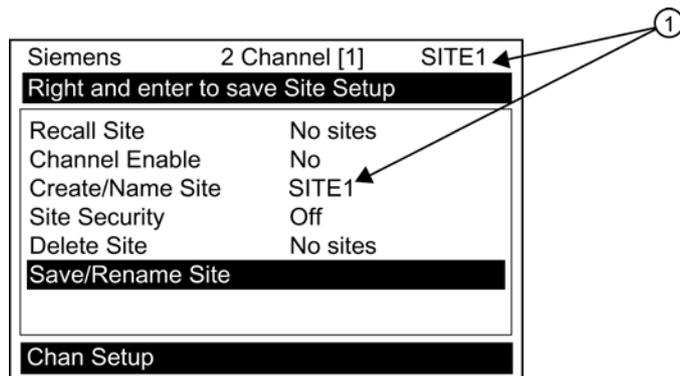
   O medidor irá recomendar automaticamente um sensor em função dos dados do aplicativo que foram introduzidos.

6. Para este exemplo, selecione o modelo do sensor que é indicado na etiqueta de identificação do sensor e prima, de seguida, <ENTER>.

① Selecione com base no tipo.
② Selecione com base no tamanho
③ **Depois de montar o sensor, selecione "Instalar".**

7. Para selecionar o tamanho do sensor, prima <Seta para a direita>. Role para selecionar o tamanho do sensor que coincida com o tamanho indicado na etiqueta de identificação do sensor. Prima <ENTER>.
8. No menu [Modo de montagem do sensor] prima a <Seta para a direita>. Role para selecionar a montagem [refletora] ou [direta] e, de seguida, prima <ENTER>.
9. **IMPORTANTE: Registre o método e o índice numérico de espaçamento. Esta informação será usada para montar os sensores.**
10. Os sensores já podem ser montados. Consulte os procedimentos de montagem e selecione o modo de montagem pretendido.
11. **Após a montagem dos sensores role para [Instalação completa] e selecione [Instalar].**

Procedimento para salvar/renomear local

Sempre que novas configurações do local forem adicionadas a um local existente, esse local tem de ser novamente guardado para conservar as novas alterações efetuadas.

1. **Para salvar todos os dados programados para o local**, prima <Seta para a esquerda> e role de seguida para [Configuração do canal].
2. Volte a premir a <Seta para a direita> e role até [Salvar/renomear local].

① O nome do local guardado surge agora na tela do menu.

3. Prima <Seta para a direita> e de seguida <ENTER> para guardar todos os dados programados para o local.
4. Para regressar ao nível superior do menu, continue a premir a tecla <Seta para a esquerda>.

3.5 Instalação do sensor

3.5.1 Indicações gerais

Modos de montagem direta e refletora

Os modos de montagem refletora e direta são suportados em sensores tipo clamp-on. O transmissor recomenda um modo de montagem depois de analisar as entradas de dados de seu tubo e do líquido. Este Guia Rápido ilustra uma configuração de sensor típica usando o modo refletor.

Indicação

Para a montagem direta consulte o manual de instruções de operação.

Material de montagem

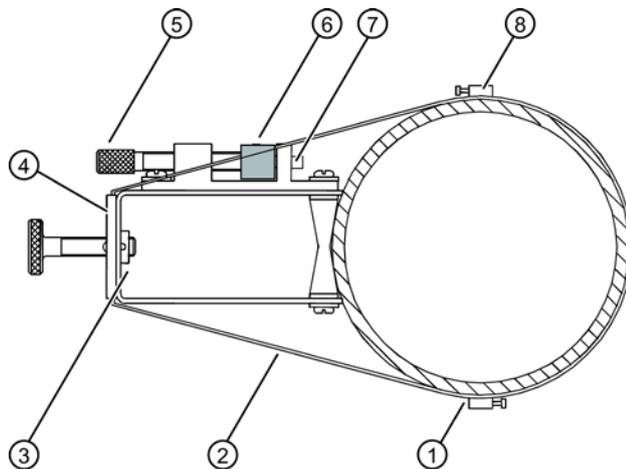
Para montar os sensores, são necessários os seguintes itens (a maior parte é fornecida):

- Chave de fendas simples
- Estruturas de montagem ou calhas de montagem
- Fita, giz e uma régua ou fita métrica
- Correias de montagem
- Barra espaçadora
- Guia de montagem (para a montagem direta)
- Composto de acoplamento ultrassônico
- Sensores (conjunto combinado)

3.5.2 Montagem refletora

Montagem refletora - Instalação do sensor usando estruturas de montagem e barra espaçadora

1. Depois de receber o índice de espaçamento do menu de instalação, prepare a área de superfície do tubo onde os sensores serão montados.
2. Desengordure a superfície e remova quaisquer sinais de abrasão, corrosão, ferrugem, tinta solta, etc.

Antes de começar, consulte o exemplo do diagrama de instalação para a montagem refletora indicado embaixo.

①	Opcional: em tubos mais compridos, é possível interligar correias de comprimentos variados por forma a cercar o tubo	⑤	Plataforma da barra espaçadora e parafuso de aperto
②	Correia de montagem posicionada em torno da estrutura de montagem	⑥	Barra espaçadora (vista frontal)
③	Sensor no tubo, na posição das 9 horas	⑦	Pino de metal
④	Estrutura de montagem	⑧	Parafuso de ajuste da correia de montagem

Esquema 3-8 Montagem refletora com estruturas de montagem e barra espaçadora

---

Indicação

Ltn mínimo de 18 mm (0,75 pol.).

Ltn Célula do menu

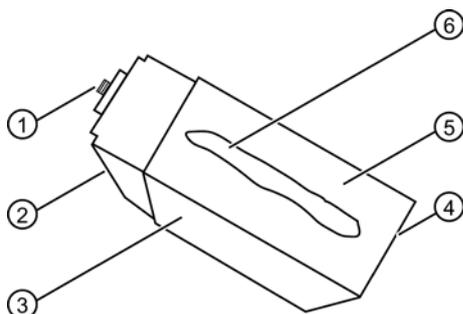
Esta vista única da célula do menu mostra a distância em polegadas ou milímetros entre as faces frontais dos sensores ao longo do eixo do tubo. Se está montando os sensores sem uma calha ou barra espaçadora, terá de dispô-los com o espaçamento correspondente de acordo com este valor. Note que Ltn pode ser um número negativo para a montagem direta em tubos muito pequenos onde se verifique uma sobreposição do espaçamento do sensor.

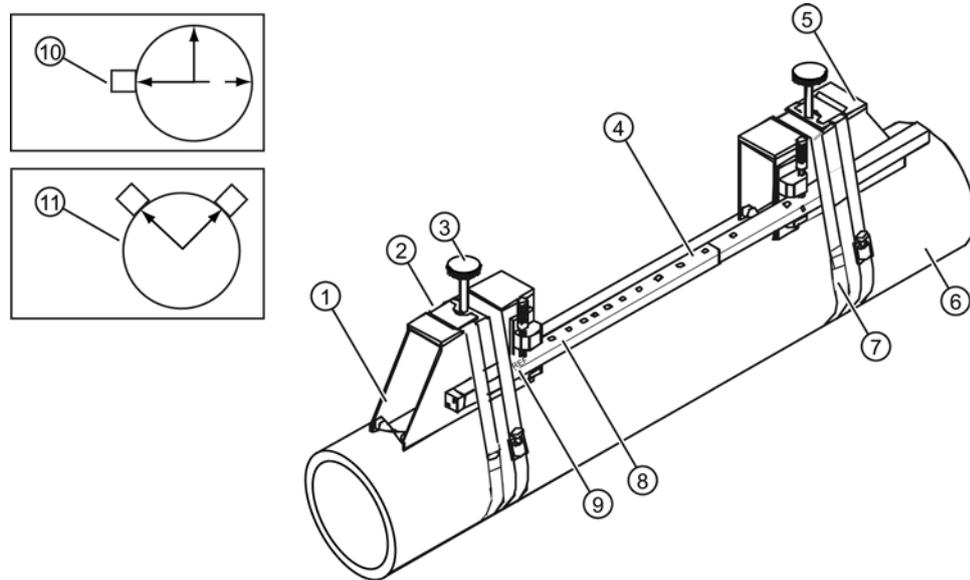
Preparar o tubo

1. Em uma superfície plana, encaixe a barra espaçadora a uma estrutura de montagem de forma a que o orifício de referência na barra espaçadora fique exatamente por cima do pino de metal na plataforma da armação. Aperte o parafuso de aperto.
2. Deslize a segunda estrutura de montagem sobre a outra extremidade da barra espaçadora e alinhe o orifício do índice numérico com o pino de metal na plataforma. De seguida, aperte o parafuso de aperto. *Certifique-se de que os lados angulados de ambas as armações estão virados para lados opostos.*

3. Enrole uma correia de montagem em torno do tubo. Certifique-se de que posiciona a correia de forma a facilitar o acesso ao respectivo parafuso de ajuste.
4. Na localização de montagem, coloque o conjunto da estrutura de montagem/barra espaçadora no tubo, de maneira a assentar na parte superior do tubo.
5. Encaixe a extremidade final da correia de montagem com o parafuso de ajuste da correia de montagem.
6. Deslize a correia por baixo da braçadeira de mola de uma das estruturas de montagem.
7. Aperte o parafuso da correia de montagem o suficiente para não ficar frouxo, mas sem apertar demasiado para evitar a rotação do conjunto. *Repita o procedimento para a outra estrutura de montagem*.
8. Rode o conjunto no tubo para a localização final condicionada, garantindo que fica direito ao longo do eixo do tubo. (Consulte o diagrama de orientação do sensor)
9. Aperte as correias de montagem para acomodar o conjunto firmemente no tubo. Não aperte demasiado.

Instalar o sensor

1. Escolha um sensor e aplique um talão longitudinalmente contínuo de 3 mm (1/8 pol.) do composto de acoplamento ao longo do centro da superfície emissora do sensor.

①	Conector encaixável F	④	Face frontal
②	Canto angulado	⑤	Superfície emissora
③	Sensor	⑥	Composto de acoplamento

Esquema 3-9 Sensor

①	Vista frontal	⑥	Tubo
②	Braçadeira de mola (não disponível em alguns modelos)	⑦	Correia de montagem, nota: é mostrada uma 2ª correia de montagem opcional. Tubos maiores com mais de 76 cm (30 pol.) podem necessitar de um suporte adicional.
③	Parafuso de aperto do sensor	⑧	Plataforma da barra espaçadora e parafuso de aperto
④	Barra espaçadora	⑨	Orifício de referência da barra espaçadora
⑤	7ME39600M Estrutura de montagem	⑩	Orientação para sensor de feixe único na posição das 9 horas
		⑪	Orientação para sensor de feixe duplo nas posições das 10 e 2 horas

Esquema 3-10 Instalação do sensor

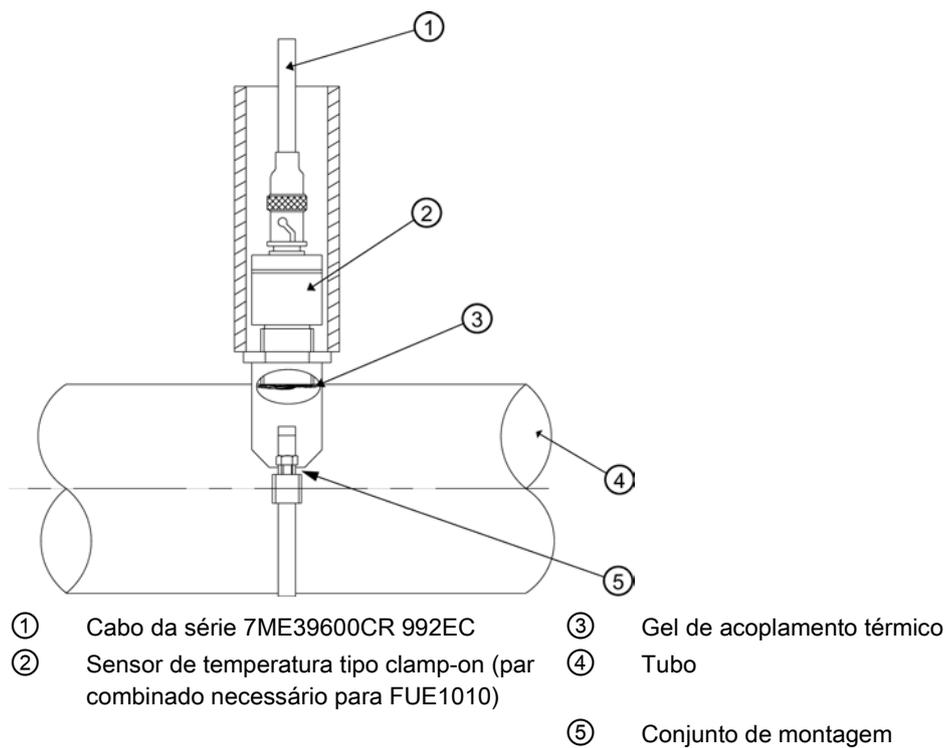
2. Em primeiro lugar, deslize o sensor para a extremidade traseira de uma estrutura de montagem, alinhando o canto angulado do sensor com o canto angulado da estrutura de montagem. Evite que o sensor entre em contato com o tubo até se encostar ao batente da estrutura de montagem. Empurre o sensor para baixo, para que emparelhe com o tubo.
3. Aperte os parafusos de aperto do sensor por forma a fixar o sensor no lugar. *Repita o procedimento para o outro sensor.*
4. Para instalar um sensor de temperatura, avance para Montar o sensor de temperatura (Página 43). Caso contrário, passe para Fiação do sensor.

3.5.3 Montar os sensores de temperatura

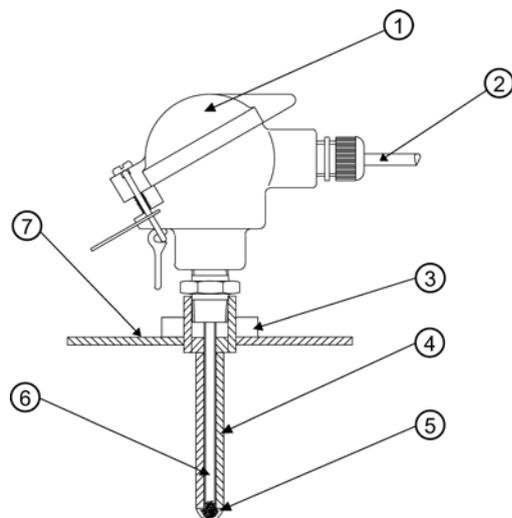
A temperatura é usada para normalizar a velocidade sônica dos líquidos, por forma a efetuar uma determinação correta das interfaces e da densidade. Os sensores de temperatura estão disponíveis num modelo tipo clamp-on ou de inserção (cápsula termométrica). Consulte a tabela embaixo. Ambos os estilos incorporam RTDs de platina de 1000 ohm para uma precisão elevada.

Tabelas 3- 3 Sensores de temperatura

Descrição	Número de peça
RTD tipo clamp-on standard	7ME39501TA00
RTD tipo clamp-on submersível (não para FUP1010 ou FUE1010	7ME39501TB00
Par de RTD tipo clamp-on standard para sistema energético FUE1010	7ME39501TA10
RTD em modelo de inserção (tamanho 1): 140 mm (5,5 pol.)	7ME39501TJ00
RTD em modelo de inserção (tamanho 2): 216 mm (8,5 pol.)	7ME39501TJ01
RTD em modelo de inserção (tamanho 3): 292 mm (11,5 pol.)	7ME39501TJ02
RTD em modelo de inserção (tamanho 4): 368 mm (14,5 pol.)	7ME39501TJ03
Par RTD em modelo de inserção (tamanho 1) para FUE1010, 140 mm (5,5 pol.)	7ME39501TJ10
Par RTD em modelo de inserção (tamanho 2) para FUE1010, 216 mm (8,5 pol.)	7ME39501TJ11
Par RTD em modelo de inserção (tamanho 3) para FUE1010, 292 mm (11,5 pol.)	7ME39501TJ12
Par RTD em modelo de inserção (tamanho 4) para FUE1010, 368 mm (14,5 pol.)	7ME39501TJ13

①	Cabo da série 7ME39600CR 992EC	③	Gel de acoplamento térmico
②	Sensor de temperatura tipo clamp-on (par combinado necessário para FUE1010)	④	Tubo
		⑤	Conjunto de montagem

Esquema 3-11 Sensor de temperatura tipo clamp-on

Sensores tipo clamp-on

Os sensores tipo clamp-on estão montados na superfície do tubo monitorado, usando conjuntos de montagem de série. Aplique uma quantidade generosa do gel de acoplamento térmico fornecido na ponta do sensor e encaixe o sensor firmemente à superfície limpa do tubo com o conjunto de montagem adequado. As medições da temperatura anômalas que resultem das variações nas condições ambientais podem ser minimizadas, isolando o tubo e o sensor após a instalação.

①	Conjunto da cabeça do conector encaixável do sensor de temperatura	⑤	Gel de acoplamento térmico
②	Cabo da série 7ME39600CR 992EC	⑥	Elemento sensor de mola
③	Conector roscado do tubo	⑦	Parede do tubo
④	Cápsula termométrica		

Esquema 3-12 Sensor de temperatura de inserção

Os sensores de inserção destinam-se a ser usados em tubos equipados com cápsulas termométricas. Trata-se de sensores de mola, com 1/4" de diâmetro, com cabeças conectoras integradas de 1/2" NPT, disponíveis em variados comprimentos para acomodar uma série de tamanhos de tubos.

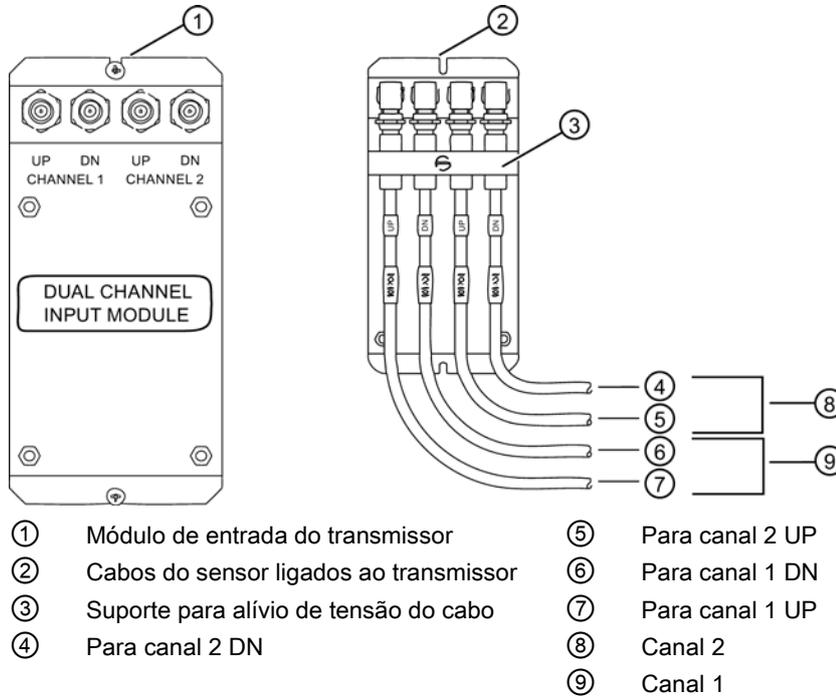
Avance para Colocação em funcionamento.

3.6 Fiação do sensor

Conectar os sensores ao transmissor

1. Abra a tampa superior do transmissor. Usando uma chave de fendas simples, retire o suporte para alívio de tensão do cabo (veja figura embaixo).
2. Observando a orientação a montante e a jusante, prenda os cabos UP (montante) e DN (jusante) aos sensores e fixe-os bem. Prenda as outras extremidades aos terminais UP e DN do fluxômetro (ver figura embaixo).

3. Substitua o suporte para alívio de tensão do cabo. Feche a tampa superior.
4. Avance para Colocação em funcionamento.

①	Módulo de entrada do transmissor	⑤	Para canal 2 UP
②	Cabos do sensor ligados ao transmissor	⑥	Para canal 1 DN
③	Suporte para alívio de tensão do cabo	⑦	Para canal 1 UP
④	Para canal 2 DN	⑧	Canal 2
		⑨	Canal 1

Esquema 3-13 Conexões do cabo do sensor

Colocação em funcionamento 4

4.1 Colocação em funcionamento

Indicação

Consulte [Programar o transmissor], se necessário.

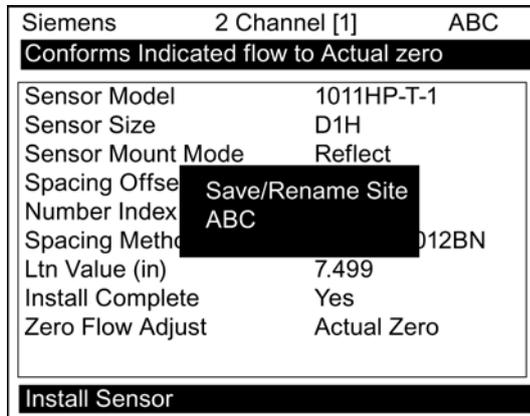
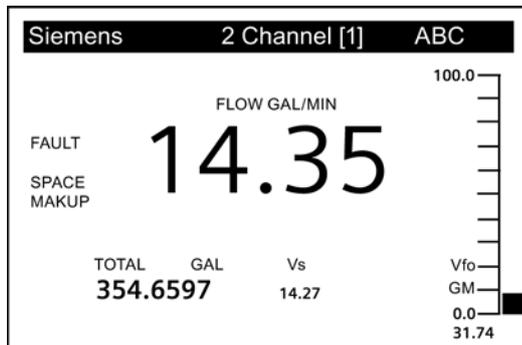
---

1. Role para baixo para [Instalar sensor] e prima <Seta para a direita>.
2. Role para baixo para [Instalação completa]. Prima a <Seta para a direita> e selecione [Instalar]. Prima <ENTER>. O fluxômetro percorre seus comandos.

Esquema 4-1 Configuração final

Esquema 4-2 Fluxo de medição

3. Observe a janela Vs Medido e verifique se medição correta da velocidade do som (se conhecida) está correta.
4. Prima a <Seta para baixo> para aceitar o valor relativo à velocidade do som.

5. Prima a tecla <MENU>.

6. Prima <Seta para a direita> e de seguida <ENTER> para guardar os dados do local.
7. **O fluxômetro já está pronto para registrar o fluxo.**

Ver também

Consulte Tabelas de conexão periférica para o circuito de entrada/saída e a seção manual de dados temporais para os procedimentos de determinação do período abrangido pelos dados.

Resolução de problemas 5

5.1 Resolução de problemas

De seguida, se apresenta uma lista de dicas e mensagens relativas à resolução de problemas que poderá encontrar. Inclui explicações e, em alguns casos, uma ação recomendada. Se não for possível solucionar um determinado problema, contate seu escritório local da Siemens ou o representante regional de fluxômetros ultrassônicos a fim de obter aconselhamento técnico em: http://www.automation.siemens.com/partner (http://www.automation.siemens.com/partner).

Tabelas 5- 1 Dicas de resolução de problemas

Erro ou mensagem	Causa provável	Solução
Memory Full! (Memória cheia!)	Resposta a uma tentativa de salvar dados do local com a memória cheia.	Elimine um local obsoleto ou apague a memória do registrador de dados para criar espaço para novos dados.
Memory Corrupted! (Memória corrompida!)	Ocorreu um erro de leitura da memória ao aceder aos dados ativos do local.	Consulte o procedimento de reset F4 no manual de instruções de operação.
Chan Not Setup (Configuração do canal não ativo)	Resposta a uma tentativa de chamar uma operação que requer a ativação de um canal.	Ative o canal [Configuração do canal - Ativar canal - Sim]. Note que um canal não pode ser ativado até se completar uma operação de "Instalação".
Clr Active Memory? (Apagar memória ativa?)	Resposta quando se mantém a tecla F4 premida durante a partida.	Use a função da tecla F4 para restaurar a operação se um evento grave (p.ex., uma falha de corrente violenta) interromper a operação do sistema.
Clr Saved Data? (Apagar dados guardados?)	[Clr Saved Data?] só aparece se se premir a <Seta para baixo> em resposta a [Clr Active Memory?].	Responder Sim a [Clr Saved Data?] irá apagar **TODOS** os dados guardados. Para chamar no modo serial RS-232, digite @@@ e prima a tecla <ENTER>.
<EOT>	Resposta a um pedido para enviar dados do registrador de dados para a impressora ou a tecla dos gráficos quando não existem dados do registrador de dados ou no final de um arquivo transmitido.	Configure o registrador de dados.
No Sites - Press <ENTER> (Sem local - Prima Enter)	Resposta ao tentar recuperar/eliminar uma configuração de local sem locais armazenados.	Crie um local.
Security (Segurança)	Resposta após a alteração de dados previamente inseridos quando o interruptor de segurança está na posição [Desativar] ou após introdução do código de segurança.	• Alterar a posição do interruptor para [Ativar]. • Insira um código de segurança previamente definido.
RTC Error (Erro RTC)	Problema ao nível dos componentes.	• O medidor requer assistência técnica. Solicite RMA.

Erro ou mensagem	Causa provável	Solução
- - -F- - - Fault Alarm (Alarme de falha)	• Perda de força do sinal (ALC) • Alteração da localização do sinal Rx (projeção do feixe)	• Volte a aplicar gel de acoplamento novo nos sensores. • Instale os sensores no modo de montagem direta • Nota: Se o problema persistir, contate a assistência técnica.
Índice de re-espaçamento	A velocidade sônica do líquido medido (Vs) é superior a +/- 25% da faixa média da Vs.	• Garanta que as dimensões do tubo e/ou as entradas dos dados dos líquidos estão corretas. • Introduza devidamente o tamanho correto do sensor no menu do medidor [Instalar o sensor]. • Confirme se o espaçamento do sensor está correto mediante a verificação dos parâmetros de espaçamento do menu [Instalar o sensor].
Configuração inválida (use o modo direto)	Durante a compensação inicial, o sistema detecta um espaçamento inválido do sensor, parâmetros incorretos do líquido ou do tubo ou algum outro fator que impeça o sistema de completar a compensação inicial.	Tal pode dever-se a um dos seguintes fatores: • Uma entrada dos dados fora da gama. • Uma condição inválida (p.ex., sobreposição de sensores no modo refletor). Se selecionar o modo direto não resolver o problema, reveja toda a configuração do local, bem como as escolhas de instalação do sensor; particularmente os dados inseridos relativos ao tubo e ao líquido. • No modo refletor, o fluxômetro detecta que o sinal da parede do tubo se pode sobrepor ao sinal do líquido. Ao invés disso, use o modo direto. • Prima <ENTER>, <Seta para cima>, <Seta para baixo> ou <Seta para a esquerda> para abortar a instalação. Continue programando outros dados do local na perspetiva de solucionar a dificuldade posteriormente. Peça ajuda à assistência técnica, se tal for necessário.

Erro ou mensagem	Causa provável	Solução
Low Signal - Press <ENTER> (Sinal fraco - Prima Enter)	Durante a compensação inicial, o fluxômetro decide que o nível do sinal de recepção é insuficiente para uma operação adequada.	Algumas razões para um sinal fraco são: • Chamar o sinal [Instalação completa?] em um tubo vazio. • Composto de acoplamento insuficiente; não aplicado ou evaporado. Volte a aplicar gel de acoplamento. • Um cabo do sensor desconectado ou quebrado. • O tubo precisa de ser condicionado à localização de montagem. • Faça sair grandes bolhas de ar. • Os cabos do sensor estão com defeito ou não estão conectados ao canal correto. • A rotina de esvaziamento definida foi efetuada quando o tubo NÃO estava realmente vazio. Se localizar e corrigir imediatamente a falha, prima <ENTER> para restaurar o procedimento de instalação. Caso contrário, prima a <Seta para a esquerda> para abortar a instalação e proceda a uma investigação meticulosa.
Detection Fault (Falha de detecção)	Se parecer que o fluxômetro não pode completar uma compensação inicial, significa que as condições do tubo e/ou do líquido não permitem um sinal de recepção que cumpra as normas da detecção do fluxo. O sistema não funcionará.	Tente melhorar as condições de operação, reinstalando os sensores com um desvio de espaçamento diferente ou mesmo em uma localização diferente no tubo. Mudar do modo refletor para o modo direto pode resolver o problema. Contudo, a operação poderá não ser possível se houver pouco líquido ou se a condutividade sônica da parede do tubo for reduzida.

Indicação

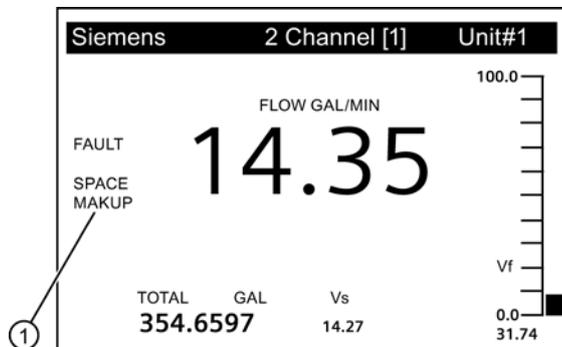
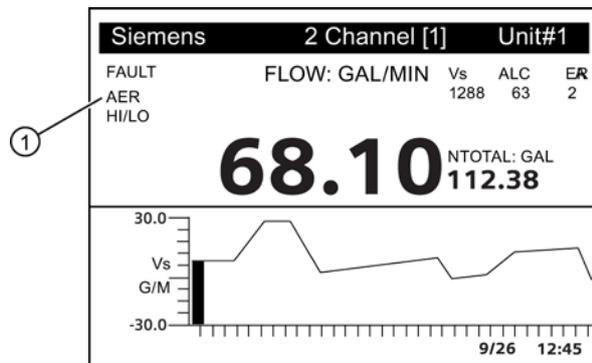
Se receber uma mensagem de falha de detecção, recomendamos vivamente que contate o Departamento de assistência técnica (http://www.automation.siemens.com/partner).

5.2 Códigos de alarme

Na indicação principal do fluxômetro são exibidos os seguintes códigos de alarme.

Tabelas 5- 2 Códigos de alarme e descrições

Códigos de letras	Código de alarme	Descrição
SPACE	Espaçamento	O espaçamento do sensor poderá precisar de ser ajustado
EMPTY	Vazio	O tubo está vazio
HI / LO	Taxa	Fluxo acima da definição Alto ou abaixo da definição Baixo
FAULT	Falha	Três segundos seguidos sem uma nova atualização de dados
AER	Arejamento	A percentagem de arejamento atual excede o ponto definido do alarme
MEMRY	Memória	Última leitura válida para um intervalo selecionado durante a condição de falha
MAKUP	Compensação	Ocorreu a compensação no processo
Aparecem os seguintes códigos de alarme nas mensagens de estado do registrador de dados:		
I	Interface	A Vs do líquido excede o ponto definido do alarme da interface
P	Sonda de inspeção de tubos	Foi detectada uma passagem para sonda de inspeção de tubos (opcional)
Z	ZeroMatic	Ocorreu um sinal ZeroMatic

As indicações ilustradas embaixo mostram a localização exata dos códigos de alarme na tela. Prima as setas <PARA CIMA> ou <PARA BAIXO> para alterar as visualizações da tela.

① Códigos de alarme

① Códigos de alarme

Anexo

A

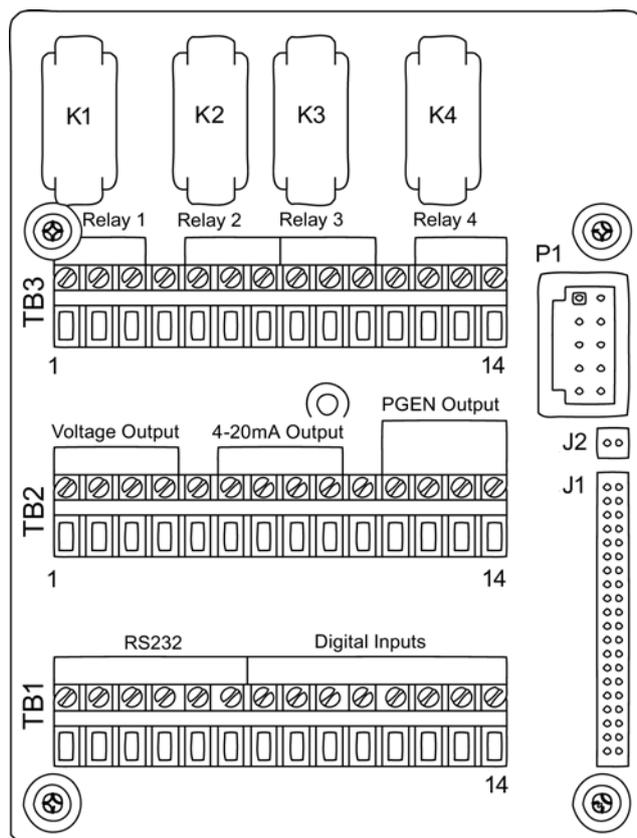
A.1 Fiação e conexões periféricas

Fiação do bloco terminal - Módulo periférico7ME39400AL00 e 7ME39400AL01

(Consulte o desenho do manual 1010N-2-7, folha 2 de 2)

Estes diagramas de conexão se aplicam aos números de peças listados embaixo.

Tabelas A- 1 Diagramas de conexão e números de peças

Desenho 1010N-2-7 (folha 2 de 2)	
FUS1010	7ME3530, 7ME3533
FUE1010	7ME3500
FUH1010	7ME3600, 7ME3603

Esquema A-1 Módulo periférico 7ME39400AL00 e 7ME39400AL01

Tabelas A- 2 Circuito de entrada/saída (TB2) - Módulo periférico 7ME39400AL00 e 7ME39400AL01(apenas para 7ME3500 ou 7ME3530)

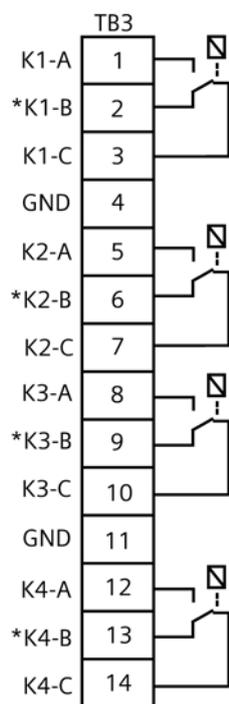
<table>
<tr><th>Pino#</th><th>Sinal</th><th>Descrição</th><th>Definição</th><th>Função</th></tr>
<tr><td>1</td><td>Vo1+</td><td rowspan="10">As variáveis de processo do medidor são atribuídas a saídas individuais sob o controlo do menu.</td><td>Saída analógica de 0-10 V</td><td rowspan="10">Saídas do sistema atribuíveis e escaláveis a parâmetros relacionados com o fluxo. CGND se refere a terminais de cabos blindados.
As saídas de 4-20 mA também fornecem uma indicação da falha quando caem para 2 mA, caso sejam atribuídas a uma taxa de fluxo e sob condições de falha.</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Vo1-</td><td>Ref. aterramento</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Vo2+</td><td>Saída analógica de 0-10 V</td></tr>
<tr><td>4</td><td>Vo2-</td><td>Ref. aterramento</td></tr>
<tr><td>5</td><td>CGND</td><td>Chassis GND</td></tr>
<tr><td>6</td><td>Io1+</td><td>Saída 1 de 4-20 mA</td></tr>
<tr><td>7</td><td>Io1-</td><td>Retorno isolado</td></tr>
<tr><td>8</td><td>Io2+</td><td>Saída 2 de 4-20 mA</td></tr>
<tr><td>9</td><td>Io2-</td><td>Retorno isolado</td></tr>
<tr><td>10</td><td>CGND</td><td>Chassis GND</td></tr>
<tr><td>11</td><td>PG1</td><td rowspan="4">0 -5000 Saída de frequência Hz; atribuível.</td><td>Saída de frequência 1</td><td>5V TTL</td></tr>
<tr><td>12</td><td>PG2</td><td>GND</td><td>GND</td></tr>
<tr><td>13</td><td>PG3</td><td>Saída de frequência 2</td><td>5V TTL</td></tr>
<tr><td>14</td><td>PG4</td><td>GND</td><td>GND</td></tr>
</table>

① 0-10VDC, Carga 10k ohm (mín.)

② 4-20 mA Carga 1k ohm (máx.)

③ Nota: 7ME360x apenas, impulsos do totalizador
TB2-11 - NEG [-] OC Total (GND TB2-2 ou TB2-4)
TB2-12 - NEG [-] TTL Total (GND TB2-2 ou TB2-4)
TB2-13 - POS [+] OC Total (GND TB2-2 ou TB2-4)
TB2-14 - POS [+] TTL Total (GND TB2-2 ou TB2-4)

Tabelas A- 3 Circuito de entrada/saída (TB3) - Módulo periférico 7ME39400AL00 e 7ME39400AL01

Pino#	Sinal	Definição	Descrição	Função Canal simples	Função Canal duplo	Função Trajeto duplo	Função Trajeto duplo Apenas
1	K1 A	Relé 1 Normalmente Aberto	Relé 1	Funções de alarme ou controle definidas pelo Canal 1	Funções de alarme ou controle definidas pelo Canal 1	Funções de alarme ou controle definidas pelo Canal 3	Funções de alarme ou controle definidas pelo Canal 3
2	K1 B	Relé 1 Normalmente Fechado (7ME39400AL01 apenas)					
3	K1 C	Relé 1 Comum					
4	GND	Retorno digital [GND]	GND	GND	GND	GND	GND
5	K2 A	Relé 2 Normalmente Aberto	Relé 2	Funções de alarme ou controle definidas pelo Canal 1	Funções de alarme ou controle definidas pelo Canal 1	Funções de alarme ou controle definidas pelo Canal 3	Funções de alarme ou controle definidas pelo Canal 3
6	K2 B	Relé 2 Normalmente Fechado (7ME39400AL01 apenas)					
7	K2 C	Relé 2 Comum					
8	K3 A	Relé 3 Normalmente Aberto	Relé 3	Funções de alarme ou controle definidas pelo Canal 1	Funções de alarme ou controle definidas pelo Canal 2	Funções de alarme ou controle definidas pelo Canal 3	Funções de alarme ou controle definidas pelo Canal 3
9	K3 B	Relé 3 Normalmente Fechado (7ME39400AL01 apenas)					
10	K3 C	Relé 3 Comum					
11	GND	Retorno digital [GND]	GND	GND	GND	GND	GND
12	K4 A	Relé 4 Normalmente Aberto	Relé 4	Funções de alarme ou controle definidas pelo Canal 1	Funções de alarme ou controle definidas pelo Canal 2	Funções de alarme ou controle definidas pelo Canal 3	Funções de alarme ou controle definidas pelo Canal 3.
13	K4 B	Relé 4 Normalmente Fechado (7ME39400AL01 apenas)					
14	K4 C	Relé 4 Comum					

Indicação

Relés ilustrados na posição de potência OFF (desligado), que é idêntica à posição de afirmação do alarme.

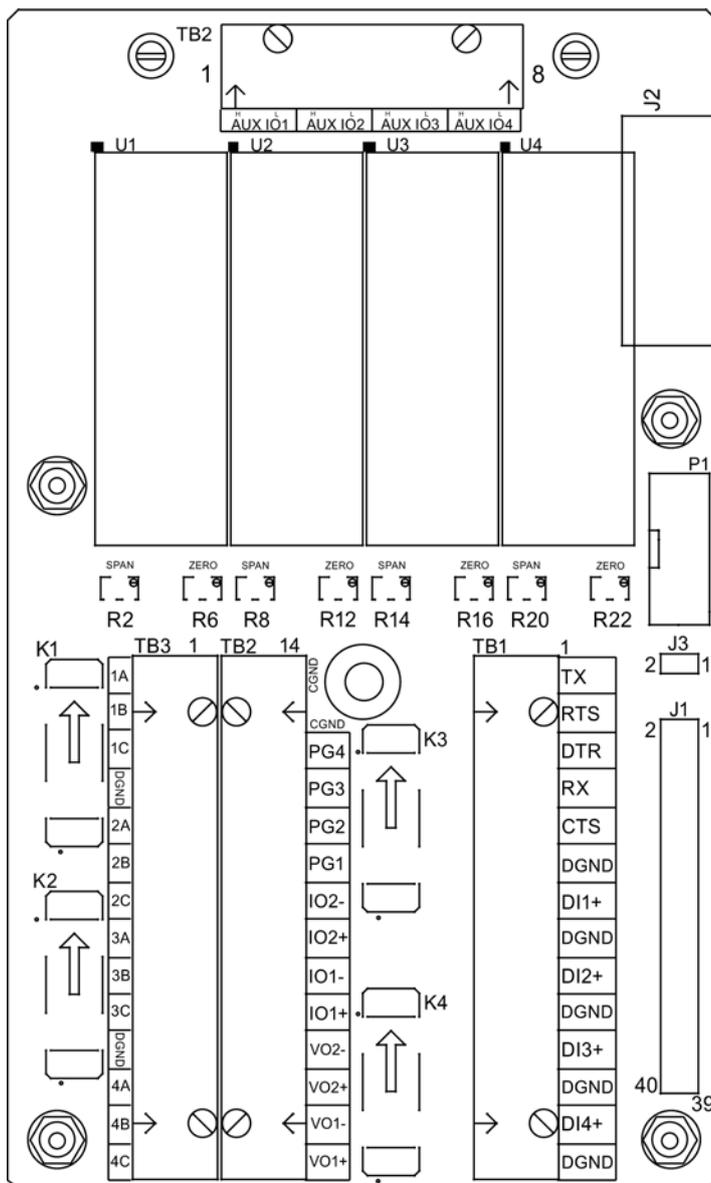
*Relé de mercúrio 7ME39400AL00 disponível apenas no estado Normalmente Aberto.

Fiação do bloco terminal - Módulo periférico expandido 7ME39400AL03 e 7ME39400AL04

(Consulte o desenho do manual 1010N-7-7, folha 2 de 2)

Estes diagramas de conexão se aplicam aos números de peças listados embaixo.

Tabelas A- 4 Diagramas de conexão e números de peças

Desenho 1010N-7-7 (folha 2 de 2)	
FUS1010	7ME3530, 7ME3533
FUE1010	7ME3500
FUH1010	Não usado

Esquema A-2 Módulo periférico expandido 7ME39400AL03 e 7ME39400AL04

Tabelas A- 5 Circuito de entrada/saída (TB2) - Módulo periférico expandido 7ME39400AL03 e 7ME39400AL04

Pino#	Sinal	Definição	Descrição	Função Trajeto duplo/quádruplo apenas
14		Aterramento do chassis	Aterramento do chassis	Terminais de cabos blindados
13		Aterramento do chassis	Aterramento do chassis	Terminais de cabos blindados
12	PG4	GND	0-5000 Saída de frequência Hz; atribuível	GND
11	PG3	TTL		5V TTL
10	PG2	GND		GND
9	PG1	TTL		5V TTL
8	Io2 (-)	Retorno isolado	Variáveis de processo do fluxômetro atribuídas a saídas individuais sob o controlo do menu.	Saídas do sistema atribuíveis e escaláveis a parâmetros relacionados com o fluxo. As saídas de 4-20 mA também fornecem uma indicação da falha quando caem para 2 mA, caso sejam atribuídas a uma taxa de fluxo e sob condições de falha.
7	Io2 (+)	Saída 2 de 4-20 mA		
6	Io1 (-)	Retorno isolado		
5	Io1 (+)	Saída 1 de 4-20 mA		
4	Vo2-	Ref. aterramento		
3	Vo2+	Saída de 0-10 V		
2	Vo1-	Ref. aterramento		
1	Vo1+	Saída de 0-10 V		

① TB2-11 - POS [+] OC Total
TB2-12 - POS [+] TTL Total
② TB2-9 - NEG [-] OC Total
TB2-10 - NEG [-] TTL Total
③ 4-20 mA Carga 1k ohm (máx.)
④ 4-20 mA Carga 1k ohm (máx.)
⑤ 0-10V Carga 10k ohm (mín.)
⑥ 0-10V Carga 10k ohm (mín.)

Tabelas A- 6 Circuito de entrada/saída (TB3) - Módulo periférico expandido 7ME39400AL03 e 7ME39400AL04

<table>
<tr><th>Pino#</th><th>Sinal</th><th>Definição</th><th>Descrição</th><th>Função
Trajeto duplo apenas</th><th>Função
Trajeto quádruplo apenas</th></tr>
<tr><td>1</td><td>K1 A</td><td>Relé 1 Normalmente Aberto</td><td rowspan="3">Relé 1</td><td rowspan="3">Funções de alarme ou controle definidas pelo Canal 3</td><td rowspan="3">Funções de alarme ou controle definidas pelo Canal 5</td></tr>
<tr><td>2</td><td>K1 B</td><td>Relé 1 Normalmente Fechado
(7ME39400AL04 apenas)</td></tr>
<tr><td>3</td><td>K1 C</td><td>Relé 1 Comum</td></tr>
<tr><td>4</td><td>GND</td><td>Retorno digital (GND)</td><td colspan="3">DGND</td></tr>
<tr><td>5</td><td>K2 A</td><td>Relé 2 Normalmente Aberto</td><td rowspan="3">Relé 2</td><td rowspan="3">Funções de alarme ou controle definidas pelo Canal 3</td><td rowspan="3">Funções de alarme ou controle definidas pelo Canal 5</td></tr>
<tr><td>6</td><td>K2 B</td><td>Relé 2 Normalmente Fechado
(7ME39400AL04 apenas)</td></tr>
<tr><td>7</td><td>K2 C</td><td>Relé 2 Comum</td></tr>
<tr><td>8</td><td>K3 A</td><td>Relé 3 Normalmente Aberto</td><td rowspan="3">Relé 3</td><td rowspan="3">Funções de alarme ou controle definidas pelo Canal 3</td><td rowspan="3">Funções de alarme ou controle definidas pelo Canal 5</td></tr>
<tr><td>9</td><td>K3 B</td><td>Relé 3 Normalmente Fechado
(7ME39400AL04 apenas)</td></tr>
<tr><td>10</td><td>K3 C</td><td>Relé 3 Comum</td></tr>
<tr><td>11</td><td>GND</td><td>Retorno digital (GND)</td><td colspan="3">DGND</td></tr>
<tr><td>12</td><td>K4 A</td><td>Relé 4 Normalmente Aberto</td><td rowspan="3">Relé 4</td><td rowspan="3">Funções de alarme ou controle definidas pelo Canal 3</td><td rowspan="3">Funções de alarme ou controle definidas pelo Canal 5</td></tr>
<tr><td>13</td><td>K4 B</td><td>Relé 4 Normalmente Fechado
(7ME39400AL04 apenas)</td></tr>
<tr><td>14</td><td>K4 C</td><td>Relé 4 Comum</td></tr>
</table>

Indicação

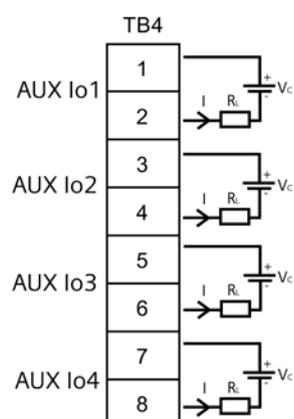
Relés ilustrados na posição de potência OFF (desligado), que é idêntica à posição de afirmação do alarme.

*Relé de mercúrio 7ME39400AL03 disponível apenas no estado Normalmente Aberto.

Tabelas A- 7 Circuito de entrada/saída (TB4) - Módulo periférico expandido 7ME39400AL03 e 7ME39400AL04

<table>
<tr><th>Pino #</th><th>Sinal</th><th>Definição</th><th>Descrição</th><th>Função de canal simples</th><th>Função de canal duplo</th><th>Função de trajeto duplo</th><th>Função de trajeto duplo apenas</th><th>Função de trajeto quádruplo apenas</th></tr>
<tr><td>1</td><td>AUX I01+</td><td>Alimentação em circuito de controle isolado Io1</td><td>Potência externa Io1</td><td colspan="3">Tensão de alimentação máx. admissível de +30V</td><td colspan="2" rowspan="4">Não usado</td></tr>
<tr><td>2</td><td>AUX I01-</td><td>Saída de 4-20 mA Io1</td><td>Sinal Io1</td><td colspan="3">A mesma atribuição de saída como TB2-9</td></tr>
<tr><td>3</td><td>AUX I02+</td><td>Alimentação em circuito de controle isolado Io2</td><td>Potência externa Io2</td><td colspan="3">Tensão de alimentação máx. admissível de +30V</td></tr>
<tr><td>4</td><td>AUX I02-</td><td>Saída de 4-20 mA Io2</td><td>Sinal Io2</td><td colspan="3">A mesma atribuição de saída como TB2-11</td></tr>
<tr><td>5</td><td>AUX I03+</td><td>Alimentação em circuito de controle isolado Io3</td><td>Potência externa Io3</td><td colspan="3" rowspan="4">Saídas do sistema atribuíveis e escaláveis a parâmetros relacionados com o fluxo.
As saídas de 4-20 mA também fornecem uma indicação da falha quando caem para 2 mA, caso sejam atribuídas a uma taxa de fluxo e sob condições de falha.</td><td colspan="2" rowspan="2">+30V máx. Igual a TB2-1</td></tr>
<tr><td>6</td><td>AUX I03-</td><td>Saída de 4-20 mA Io3</td><td>Sinal Io3</td></tr>
<tr><td>7</td><td>AUX I04+</td><td>Alimentação em circuito de controle isolado Io4</td><td>Potência externa Io4</td><td colspan="2" rowspan="2">+30V máx. Igual a TB2-3</td></tr>
<tr><td>8</td><td>AUX I04-</td><td>Saída de 4-20 mA Io4</td><td>Sinal Io4</td></tr>
</table>

Indicação

Os circuitos auxiliares de 4-20 mA são atribuídos e tensionados sob o controle de menu de saídas Vo e PGEN.

Vc: Alimentação em circuito típica de 24 VDC (+15VDC a 30VDC máx.)

R_L: 1000 ohms máx. = resistência do cabo do circuito de controle mais a resistência da carga de entrada do usuário

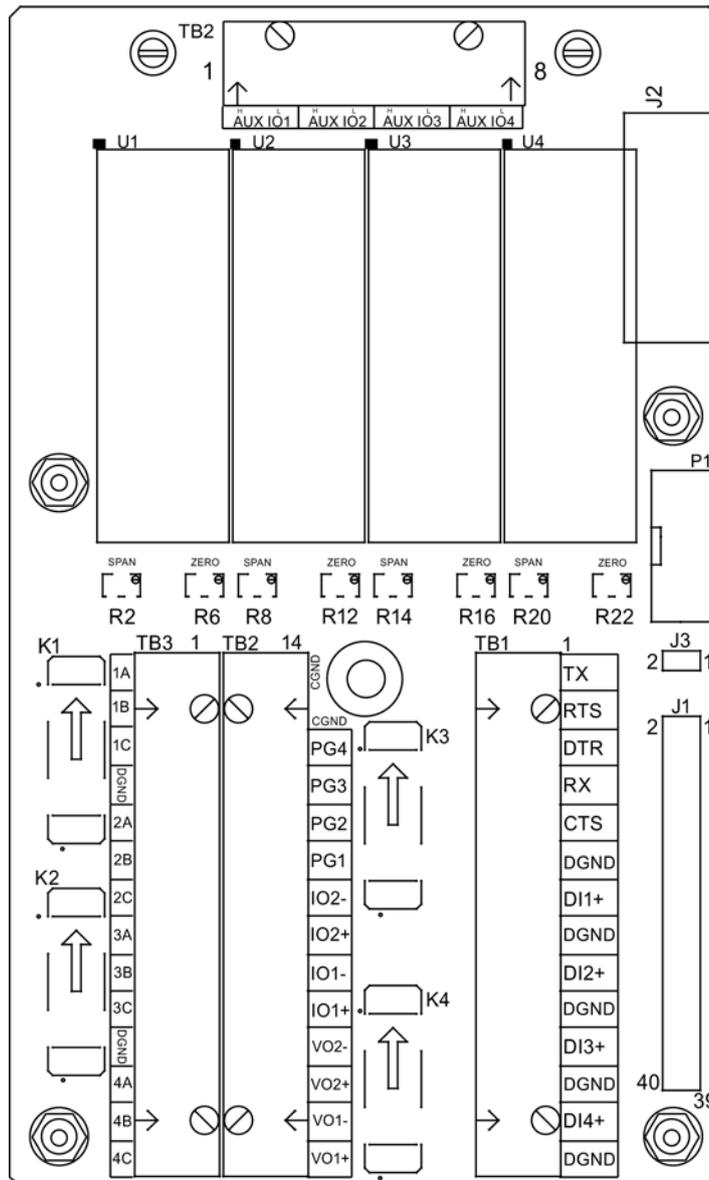
I: 4-20 mA

Fiação do bloco terminal - Módulo periférico expandido 7ME39400AL04

(Consulte o desenho do manual 1010N-7-7, folha 2 de 2)

Estes diagramas de conexão se aplicam aos números de peças listados embaixo.

Tabelas A- 8 Diagramas de conexão e números de peças

Desenho 1010N-7-7 (folha 2 de 2)	
FUH1010	7ME3600, 7ME3603
FUS1010	Não usado
FUE1010	Não usado

Esquema A-3 Módulo periférico expandido 7ME39400AL04

Tabelas A- 9 Circuito de entrada/saída (TB2) - Módulo periférico expandido 7ME39400AL04

Pino#	Sinal	Definição	Descrição	Função Trajeto duplo/quádruplo apenas
14		Aterramento do chassis	Aterramento do chassis	Terminais de cabos blindados
13		Aterramento do chassis	Aterramento do chassis	Terminais de cabos blindados
12	PG4	POS [+] TTL Total	Impulsos do totalizador, escaláveis	POS [+] TTL Total
11	PG3	POS [+] OC Total		POS [+] OC Total
10	PG2	NEG [-] TTL Total		NEG [-] TTL Total
9	PG1	NEG [-] OC Total		NEG [-] OC Total
8	Io2 (-)	Retorno isolado	Variáveis de processo do fluxômetro atribuídas a saídas individuais sob o controlo do menu. As saídas de 4-20 mA também fornecem uma indicação da falha quando caem para 2 mA, caso sejam atribuídas a uma taxa de fluxo e sob condições de falha.	Saídas do sistema atribuíveis e escaláveis a parâmetros relacionados com o fluxo. OC = Coletor aberto
7	Io2 (+)	Saída 2 de 4-20 mA		
6	Io1 (-)	Retorno isolado		
5	Io1 (+)	Saída 1 de 4-20 mA		
4	Vo2-	Ref. aterramento		
3	Vo2+	Saída de 0-10 V		
2	Vo1-	Ref. aterramento		
1	Vo1+	Saída de 0-10 V		

Tabelas A- 10Recomendações para a resistência do usuário com coletor em aberto

Tensão de alimentação do usuário (VDC)	Resistência externa (Ohms)	Consumo de corrente previsto (mA)	Potência da resistência recomendada (Watts)
5	270	18,5	1/2
9	510	17,6	1/2
12	680	17,6	1/2
18	1000	18	3/4
24	1500	16	1
28	1800	15,5	1 1/4
36	2400	15	1 1/4

Indicação

TB2-9 e TB2-11 são saídas em coletor aberto, cuja operação requer resistências de pull-up externas. Veja a tabela relativa à tensão de alimentação externa e aos valores e especificações da resistência sugeridas. A corrente máxima admissível para o transistor é de 100 mA. A tensão máxima é de +36 VDC.

Atenção

Danos no transistor

As tensões negativas com relação ao aterramento danificarão permanentemente os transistores.

Tenha cuidado ao energizar as placas de circuito.

Tabelas A- 11Circuito de entrada/saída (TB3) - Módulo periférico expandido 7ME39400AL04

Pino#	Sinal	Definição	Descrição	Função Trajeto duplo apenas	Função Trajeto quádruplo apenas
1	K1 A	Relé 1 Normalmente Aberto	Relé 1	Funções de alarme ou controle definidas pelo Canal 3.	Funções de alarme ou controle definidas pelo Canal 5.
2	K1 B	Relé 1 Normalmente Fechado (7ME39400AL04 apenas)			
3	K1 C	Relé 1 Comum			
4	GND	Retorno digital (GND)	DGND		
5	K2 A	Relé 2 Normalmente Aberto	Relé 2	Funções de alarme ou controle definidas pelo Canal 3.	Funções de alarme ou controle definidas pelo Canal 5.
6	K2 B	Relé 2 Normalmente Fechado (7ME39400AL04 apenas)			
7	K2 C	Relé 2 Comum			
8	K3 A	Relé 3 Normalmente Aberto	Relé 3	Funções de alarme ou controle definidas pelo Canal 3.	Funções de alarme ou controle definidas pelo Canal 5.
9	K3 B	Relé 3 Normalmente Fechado (7ME39400AL04 apenas)			
10	K3 C	Relé 3 Comum			
11	GND	Retorno digital (GND)	DGND		
12	K4 A	Relé 4 Normalmente Aberto	Relé 4	Funções de alarme ou controle definidas pelo Canal 3.	Funções de alarme ou controle definidas pelo Canal 5.
13	K4 B	Relé 4 Normalmente Fechado (7ME39400AL04 apenas)			
14	K4 C	Relé 4 Comum			

Indicação

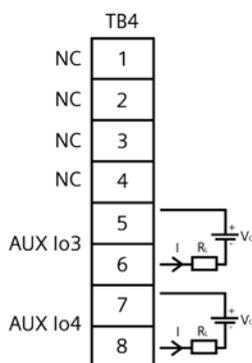
Relés ilustrados na posição de potência OFF (desligado), que é idêntica à posição de afirmação do alarme.

*Relé de mercúrio 7ME39400AL03 disponível apenas no estado Normalmente Aberto.

Tabelas A- 12Circuito de entrada/saída (TB4) - Módulo periférico expandido 7ME39400AL04

Pino#	Sinal	Função	Descrição
1		Sem conexão	
2		Sem conexão	
3		Sem conexão	
4		Sem conexão	
5	AUX 103+	Alimentação em circuito de controle isolado	Conecte aqui uma alimentação em circuito de controle de +30V máx.
6	AUX 103-	Alimentação em circuito de controle de 4-20 mA	PGEN 1 dado apresentado como 4-20 mA
7	AUX 104+	Alimentação em circuito de controle isolado	Conecte aqui uma alimentação em circuito de controle de +30V máx.
8	AUX 104-	Alimentação em circuito de controle de 4-20 mA	PGEN 2 dado apresentado como 4-20 mA

Indicação

Os circuitos auxiliares de 4-20 mA são atribuídos e tensionados sob o controle de menu de saídas Vo e PGEN.

Vc: Potência do circuito de controle típica de 24 VDC (+15 VDC a +30 VDC máx.)

R_L: 1000 ohms (máx.), resistência do cabo do circuito de controle mais a resistência da carga de entrada do usuário

I: 4-20 mA

Fiação do bloco terminal - Módulo periférico 7ME39406ML00 (4 canais)

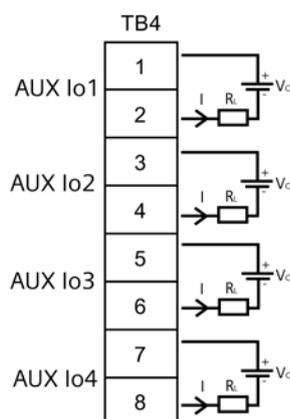
FUS1010, 7ME35309 apenas

(Consulte o desenho do manual 1010N-8MS2-7 (folha 2 de 2)

Tabelas A- 13Circuito de entrada/saída (TB3) - Módulo periférico 7ME39406ML00 (4 canais)

Pino#	Sinal	Função	Descrição
1	Iout 1+	Alimentação em circuito de controle isolado	4-20 mA proporcional à variável tensionada selecionada (potência de circuito de controle). As saídas de 4-20 mA também fornecem uma indicação da falha quando caem para 2 mA, caso sejam atribuídas a uma taxa de fluxo e sob condições de falha.
2	Iout 1-	Retorno em circuito de controle isolado	
3	Iout 2+	Alimentação em circuito de controle isolado	
4	Iout 2-	Retorno em circuito de controle isolado	
5	Iout 3+	Alimentação em circuito de controle isolado	
6	Iout 3-	Retorno em circuito de controle isolado	
7	Iout 4+	Alimentação em circuito de controle isolado	
8	Iout 4-	Retorno em circuito de controle isolado	

Indicação

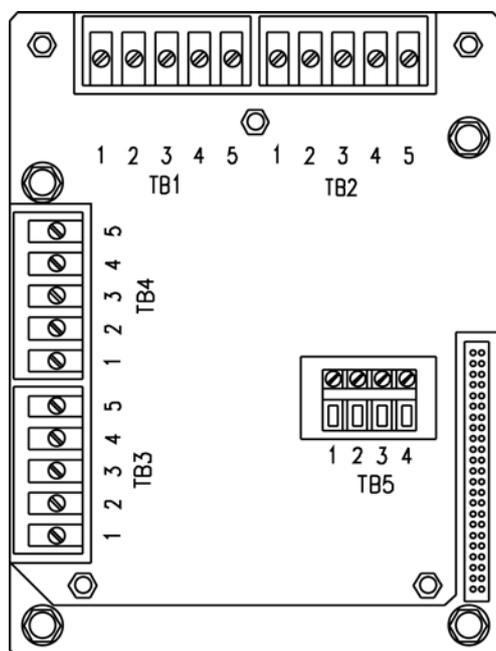
O fluxômetro requer uma fonte de alimentação externa. Shunt tal como indicado. A corrente é controlada em circuito de controle. As entradas e saídas de 4-20 mA são isoladas.

Vc = +30V (máx.), alimentação em circuito de controle de 1k ohm (máx)

Fiação do bloco terminal - 7ME39404SB00 - Módulo de entrada analógico - 2 canais/trajeto duplo

(Consulte o desenho do manual 1010N-5DS2-7)

Estes diagramas de conexão se aplicam aos números de peças listados embaixo.

Tabelas A- 14 Diagramas de conexão e números de peças

Desenho 1010N-5DS2-7	
FUS1010	7ME3530, 7ME3533
FUE1010	7ME3500
FUH1010	7ME3600, 7ME3603

Esquema A-4 Módulo de entrada do transmissor 7ME39404SB00

Indicação

Use cabos da série 1012ECN para fazer a conexão entre os terminais de circuito de entrada do sensor de temperatura TB1 a TB4 e os sensores de temperatura das séries 991T ou 1011T. Tenha atenção às designações do sensor de temperatura Alimentação e Retorno quando estas forem usadas com o fluxômetro de energia da série FUE1010.

Indicação

Códigos de cor alternada para determinados cabos 1012EC:branco = laranjaVerde = castanho

Tabelas A- 15 Circuito de entrada/saída TB1 7ME39404SB00 - Módulo de entrada analógico (2 canais/trajeto duplo)

Pino	Cor	Função	Descrição	Fiação/Cabo
TB1-1	Preto	Corrente elevada RTD	RTD Medição da temperatura T1 ou Canal 1 Ts (temperatura de alimentação)	AWG. 14 - 24 / 1000 pés máx. sem aprovação de fábrica
TB1-2	Branco	RTD Tensão elevada		
TB1-3	Verde	RTD Tensão baixa		
TB1-4	Vermelho	RTD Corrente baixa		
TB1-5	Azul	Aterramento		

Tabelas A- 16 Circuito de entrada/saída TB2 7ME39404SB00 - Módulo de entrada analógico (2 canais/trajeto duplo)

Pino	Cor	Função	Descrição	Fiação/Cabo
TB2-1	Preto	Corrente elevada RTD	RTD Medição da temperatura T2 ou Canal 1 Tr (temperatura de retorno)	AWG. 14 - 24 / 1000 pés máx. sem aprovação de fábrica
TB2-2	Branco	RTD Tensão elevada		
TB2-3	Verde	RTD Tensão baixa		
TB2-4	Vermelho	RTD Corrente baixa		
TB2-5	Azul	Aterramento		

Tabelas A- 17 Circuito de entrada/saída TB3 7ME39404SB00 - Módulo de entrada analógico (2 canais/trajeto duplo)

Pino	Cor	Função	Descrição	Fiação/Cabo
TB3-1	Preto	Corrente elevada RTD	RTD Medição da temperatura T3 ou Canal 2 Ts (temperatura de alimentação)	AWG. 14 - 24 / 1000 pés máx. sem aprovação de fábrica
TB3-2	Branco	RTD Tensão elevada		
TB3-3	Verde	RTD Tensão baixa		
TB3-4	Vermelho	RTD Corrente baixa		
TB3-5	Azul	Aterramento		

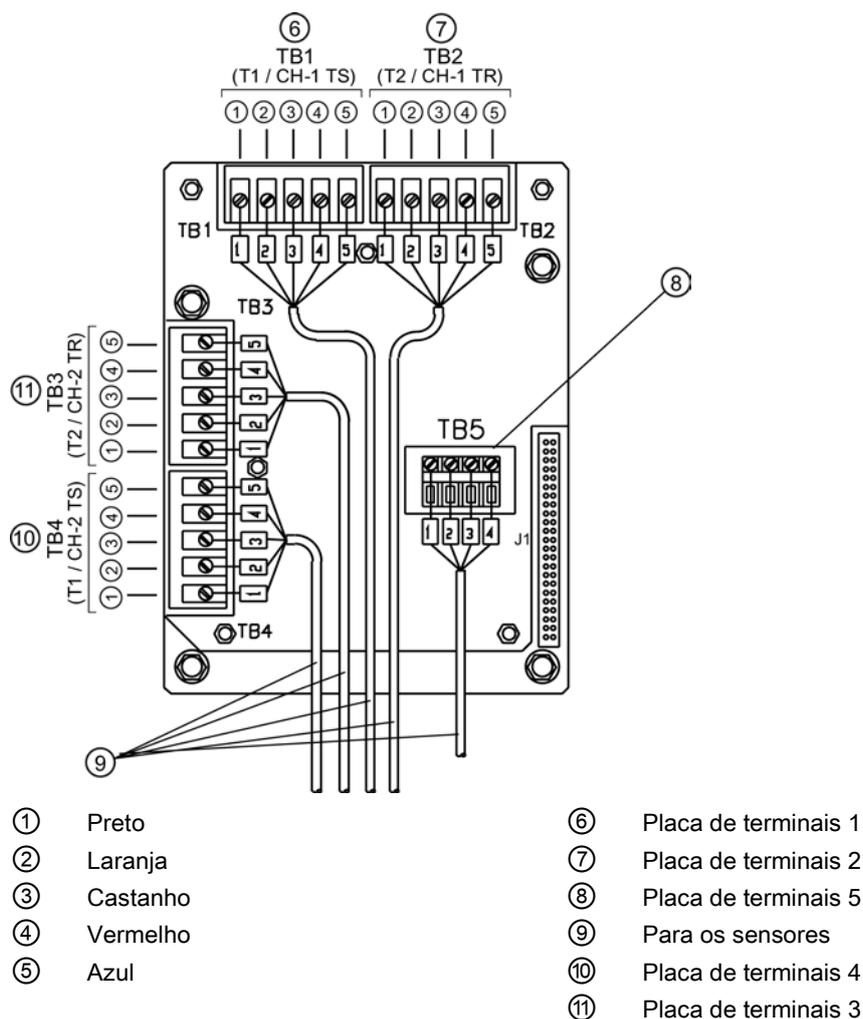
Tabelas A- 18 Circuito de entrada/saída TB4 7ME39404SB00 - Módulo de entrada analógico (2 canais/trajeto duplo)

Pino	Cor	Função	Descrição	Fiação/Cabo
TB4-1	Preto	Corrente elevada RTD	RTD Medição da temperatura T4 ou Canal 2 Tr (temperatura de retorno)	AWG. 14 - 24 / 1000 pés máx. sem aprovação de fábrica
TB4-2	Branco	RTD Tensão elevada		
TB4-3	Verde	RTD Tensão baixa		
TB4-4	Vermelho	RTD Corrente baixa		
TB4-5	Azul	Aterramento		

Tabelas A- 19 Circuito de entrada/saída TB5 7ME39404SB00 - Módulo de entrada analógico (2 canais/trajeto duplo)

Pino	Função	Utilização	Descrição	Comportamento	Carga	Fiação/Cabo
TB5-1	AUX. 1 IN	Iin1 Entrada	Entrada de corrente analógica referenciada para aterramento do medidor	4 até 20 mA	200 Ω	AWG. 14-24 / 100 pés máx. sem aprovação de fábrica
TB5-2	AUX. 1 COM	Iin1 Comum				
TB5-3	AUX. 2 IN	Iin2 Entrada				
TB5-4	AUX. 2 COM	Iin2 Comum				

A carga líquida é de 335 ohms mediante a utilização de barreiras de segurança.

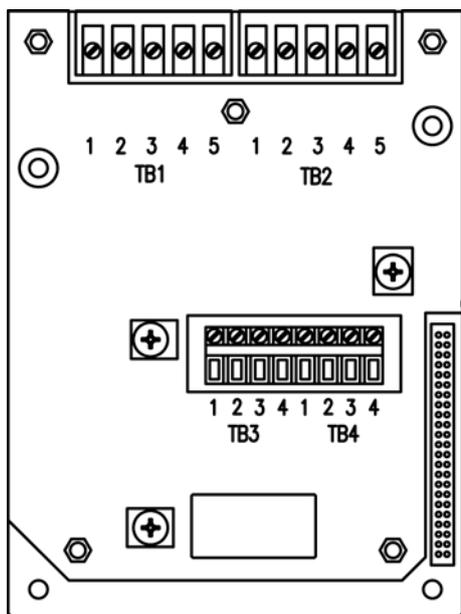
①	Preto	⑥	Placa de terminais 1
②	Laranja	⑦	Placa de terminais 2
③	Castanho	⑧	Placa de terminais 5
④	Vermelho	⑨	Para os sensores
⑤	Azul	⑩	Placa de terminais 4
		⑪	Placa de terminais 3

Esquema A-5 Entradas do sensor de temperatura

Fiação do bloco terminal - 7ME39400SA00 - Módulo de entrada analógico - Canal simples

(Consulte o desenho do manual 1010N-5S2-7)

Estes diagramas de conexão se aplicam aos números de peças listados embaixo.

Tabelas A- 20Diagramas de conexão e números de peças

Desenho 1010N-5S2-7	
FUS1010	7ME3530, 7ME3533
FUH1010	7ME3600, 7ME3603

Esquema A-6 7ME39400SA00 - Módulo de entrada analógico

Tabelas A- 21 Circuito de entrada/saída TB1 7ME39400SA00 - Módulo de entrada analógico

Pino	Cor	Função	Descrição	Fiação/Cabo
TB1-1	Preto	Corrente elevada RTD	RTD Medição da temperatura T1 ou Canal 1 Ts (temperatura de alimentação)	AWG. 14 - 24 / 1000 pés máx. sem aprovação de fábrica
TB1-2	Branco	RTD Tensão elevada		
TB1-3	Verde	RTD Tensão baixa		
TB1-4	Vermelho	RTD Corrente baixa		
TB1-5	Azul	Aterramento		

Tabelas A- 22 Circuito de entrada/saída TB2 7ME39400SA00 - Módulo de entrada analógico

Pino	Cor	Função	Descrição	Fiação/Cabo
TB2-1	Preto	Corrente elevada RTD	RTD Medição da temperatura T2 ou Canal 1 Tr (temperatura de retorno)	AWG. 14 - 24 / 1000 pés máx. sem aprovação de fábrica
TB2-2	Branco	RTD Tensão elevada		
TB2-3	Verde	RTD Tensão baixa		
TB2-4	Vermelho	RTD Corrente baixa		
TB2-5	Azul	Aterramento		

Tabelas A- 23Circuitos de entrada/saída TB3 e TB4 7ME39400SA00 - Módulo de entrada analógico

Pino	Função TB3	Função TB4	Utilização	Descrição	Comportamento	Carga	Fiação
1	AUX. 1 IN	AUX. 3 IN	Iin1 Entrada	Entrada de corrente analógica referenciada para aterramento do medidor.	4 até 20mA	200Ω	305 metros (1000 pés) máx. sem aprovação de fábrica
2	AUX. 1 COM	AUX. 3 COM	Iin1 Comum				
3	AUX. 2 IN	AUX. 4 IN	Iin2 Entrada				
4	AUX. 2 COM	AUX. 4 COM	Iin2 Comum				

A carga líquida é de 335 ohms mediante a utilização de barreiras de segurança.

① Preto
② Laranja
③
④ Vermelho
⑤ Azul
⑥ Terminais curtos 1 e 4 (para FUE1010 - TB2 é usado para outro sensor de temperatura.)
⑦ Aterre os terminais 2 e 3 ao terminal 5
⑧ Para o sensor
⑨ 7ME39600CR Cabo de série (992EC)

A.2 Dados técnicos

Transmissor

- Faixa de temperaturas operacionais: -18°C a 60°C (0°F a 140°F)
- Faixa de temperaturas de armazenamento: -20°C a 93°C (-4°F a 200°F)

Grau de proteção

- Gabinete para montagem na parede: IP65 (NEMA 4X)
- Montagem na parede à prova de explosão: IP66 (NEMA 7)

Entrada

- Gama do fluxo: ± 12 m/s (± 40 pés/s), bidirecional
- Sensibilidade do fluxo: 0,0003 m/s (0,001 pés/s), vazão independente

Precisão

- Precisão calibrável: ± 0,15% a 0,3% do fluxo, dependendo da versão
- Repetibilidade do lote: ± 0,05% do fluxo, máximo
- Desvio do zero: 0,0003 m/s (0,001 pés/s), com trajeto ZeroMatic ativo
- Índice de atualização dos dados; 5 Hz (80 Hz de saída para vazão disponível mediante pedido especial)

Fonte de alimentação

- IP65 (NEMA 4X) e IP66 (NEMA 7) montagem na parede - 90 a 240 VAC @ 50 ou 60 Hz 30 VA / 9 a 36 VDC, 12 Watts

Sensor

- Tipo: não intrusivo, montado externamente
- Faixa de temperaturas: -40°C a +120°C (-40°F a +250°F)

Dimensões

- 23,6 cm (9,31 pol.) x 28,7 cm (11,31 pol.)
- Peso líquido: 4,1 kg (9,0 lbs.) máx.

Temperatura dos líquidos

- Padrão: -40°C a +121°C (-40°F a +250°F)
- Opcional: -40°C a +232°C (-40°F a +450°F)

Tipo dos líquidos

- Água
- Múltiplos crudes
- Crude ligeiro apenas
- Crude pesado apenas
- Múltiplos produtos acabados
- Gasolinas apenas
- Querosene
- Carborreator
- Diesel
- Múltiplos fuelóleos
- Fuelóleos pesados
- Gases liquefeitos
- Outros (definir nome do líquido e Vs)

Reparação de unidades e exclusão de responsabilidade

Todas as alterações e reparações têm de ser realizadas por pessoal qualificado sob observação das normas de segurança aplicáveis. Tenha atenção ao seguinte:

- o usuário é responsável por todas as alterações e reparações efetuadas no dispositivo.
- Todos os componentes novos têm de ser fornecidos pela Siemens Industry, Inc.
- Limite as reparações somente a componentes com defeito.
- Não reutilize componentes com defeito.

SIEMENS

Siemens Industry, Inc.
Industry Automation Division
CoC Ultrasonic Flow
Hauppauge, New York 11788 USA
Web: www.usa.siemens.com

DUCTILE IRON PIPE

Nominal Diameter	Actual O.D.	CLASS 50		CLASS 51		CLASS 52		CLASS 53		CLASS 54		CLASS 55		CLASS 56		Liner (Cement)	
		Wall	I.D.	Wall	I.D.	Wall	I.D.	Wall	I.D.	Wall	I.D.	Wall	I.D.	Wall	I.D.	Single	Double
3	3.96	N/A	N/A	0.25	3.46	0.28	3.40	0.31	3.34	0.34	3.28	0.37	3.22	0.40	3.16	0.125	0.250
4	4.80	N/A	N/A	0.26	4.28	0.29	4.22	0.32	4.16	0.35	4.10	0.38	4.04	0.41	3.98	0.125	0.250
6	6.90	0.25	6.40	0.28	6.34	0.31	6.28	0.34	6.22	0.37	6.16	0.40	6.10	0.43	6.04	0.125	0.250
8	9.05	0.27	8.51	0.30	8.45	0.33	8.39	0.36	8.33	0.39	8.27	0.42	8.21	0.45	8.15	0.125	0.250
10	11.10	0.29	10.52	0.32	10.46	0.35	10.40	0.38	10.34	0.41	10.28	0.44	10.22	0.47	10.16	0.125	0.250
12	13.20	0.31	12.58	0.34	12.52	0.37	12.46	0.40	12.40	0.43	12.34	0.46	12.28	0.49	12.22	0.125	0.250
14	15.30	0.33	14.64	0.36	14.58	0.39	14.52	0.42	14.46	0.45	14.40	0.48	14.34	0.51	14.28	0.1875	0.375
16	17.40	0.34	16.72	0.37	16.66	0.40	16.60	0.43	16.54	0.46	16.48	0.49	16.42	0.52	16.36	0.1875	0.375
18	19.50	0.35	18.80	0.38	18.74	0.41	18.68	0.44	18.62	0.47	18.56	0.50	18.50	0.53	18.44	0.1875	0.375
20	21.60	0.36	20.88	0.39	20.82	0.42	20.76	0.45	20.70	0.48	20.64	0.51	20.58	0.54	20.52	0.1875	0.375
24	25.80	0.38	25.04	0.41	24.98	0.44	24.92	0.47	24.86	0.50	24.80	0.53	24.74	0.56	24.68	0.1875	0.375
30	32.00	0.39	31.22	0.43	31.14	0.47	31.06	0.51	30.99	0.55	30.90	0.59	30.82	0.63	30.74	0.250	0.500
36	38.30	0.43	37.44	0.48	37.34	0.53	37.24	0.58	37.14	0.63	37.04	0.68	36.94	0.73	36.84	0.250	0.500
42	44.50	0.47	43.56	0.53	43.44	0.59	43.32	0.65	43.20	0.71	43.08	0.77	42.96	0.83	42.84	0.250	0.500
48	50.80	0.51	49.78	0.58	49.64	0.65	49.50	0.72	49.36	0.79	49.22	0.86	49.08	0.93	48.94	0.250	0.500
54	57.56	0.57	56.42	0.65	56.26	0.73	56.10	0.81	55.94	0.89	55.78	0.97	55.62	1.05	55.46	0.250	0.500

CAST IRON PIPE - AWWA STANDARD

Pipe Size	CLASS A			CLASS B			CLASS C			CLASS D			CLASS E			CLASS F			CLASS G			CLASS H		
	O.D	Wall	I.D.	O.D	Wall	I.D.	O.D	Wall	I.D.	O.D	Wall	I.D.	O.D	Wall	I.D.	O.D	Wall	I.D.	O.D	Wall	I.D.	O.D	Wall	I.D.
3	3.80	0.39	3.02	3.96	0.42	3.12	3.96	0.45	3.06	3.96	0.48	3.00												
4	4.80	0.42	3.96	5.00	0.45	4.10	5.00	0.48	4.04	5.00	0.52	3.96												
6	6.90	0.44	6.02	7.10	0.48	6.14	7.10	0.51	6.08	7.10	0.55	6.00	7.22	0.58	6.06	7.22	0.61	6.00	7.38	0.65	6.08	7.38	0.69	6.00
8	9.05	0.46	8.13	9.05	0.51	8.03	9.30	0.56	8.18	9.30	0.60	8.10	9.42	0.66	8.10	9.42	0.71	8.00	9.60	0.75	8.10	9.60	0.80	8.00
10	11.10	0.50	10.10	11.10	0.57	9.96	11.40	0.62	10.16	11.40	0.68	10.04	11.60	0.74	10.12	11.60	0.80	10.00	11.84	0.86	10.12	11.84	0.92	10.00
12	13.20	0.54	12.12	13.20	0.62	11.96	13.50	0.68	12.14	13.50	0.75	12.00	13.78	0.82	12.14	13.78	0.89	12.00	14.08	0.97	12.14	14.08	1.04	12.00
14	15.30	0.57	14.16	15.30	0.66	13.96	15.65	0.74	14.17	15.65	0.82	14.01	15.98	0.90	14.18	15.98	0.99	14.00	16.32	1.07	14.18	16.32	1.16	14.00
16	17.40	0.60	16.20	17.40	0.70	16.00	17.80	0.80	16.20	17.80	0.89	16.02	18.16	0.98	16.20	18.16	1.08	16.00	18.54	1.18	16.18	18.54	1.27	16.00
18	19.50	0.64	18.22	19.50	0.75	18.00	19.92	0.87	18.18	19.92	0.96	18.00	20.34	1.07	18.20	20.34	1.17	18.00	20.78	1.28	18.22	20.78	1.39	18.00
20	21.60	0.67	20.26	21.60	0.80	20.00	22.06	0.92	20.22	22.06	1.03	20.00	22.54	1.15	20.24	22.54	1.27	20.00	23.02	1.39	20.24	23.02	1.51	20.00
24	25.80	0.76	24.28	25.80	0.89	24.02	26.32	1.04	24.22	26.32	1.16	24.00	26.90	1.31	24.28	26.90	1.45	24.00	27.76	1.75	24.26	27.76	1.88	24.00
30	31.74	0.88	29.98	32.00	1.03	29.94	32.40	1.20	30.00	32.74	1.37	30.00	33.10	1.55	30.00	33.46	1.73	30.00						
36	37.96	0.99	35.98	38.30	1.15	36.00	38.70	1.36	39.98	39.16	1.58	36.00	39.60	1.80	36.00	40.04	2.02	36.00						
42	44.20	1.10	42.00	44.50	1.28	41.94	45.10	1.54	42.02	45.58	1.78	42.02												
48	50.50	1.26	47.98	50.80	1.42	47.96	51.40	1.71	47.98	51.98	1.96	48.06												
54	56.66	1.35	53.96	57.10	1.55	54.00	57.80	1.90	54.00	58.40	2.23	53.94												
60	62.80	1.39	60.02	64.40	1.67	60.06	64.20	2.00	60.20	64.82	2.38	60.06												
72	75.34	1.62	72.10	76.00	1.95	72.10	76.88	2.39	72.10															
84	87.54	1.72	84.10	88.54	2.22	84.10																		

STAINLESS STEEL, HASTELLOY “C” & TITANIUM△ PIPE

Sched.	Size	1/2	3/4	1	1 1/4	1 1/2	2	2 1/2	3	3 1/2	4	5	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
5S◇	O.D.	0.840	1.050	1.315	1.660	1.900	2.375	2.875	3.500	4.000	4.500	5.563	6.625	8.625	10.750	12.750	14.000	16.000	18.000	20.000	22.000	24.000
	I.D.	0.710	0.920	1.185	1.530	1.770	2.245	2.709	3.334	3.834	4.334	5.345	6.407	8.407	10.482	12.438	13.688	15.670	17.670	19.634	21.624	23.563
	Wall	0.065	0.065	0.065	0.065	0.065	0.065	0.083	0.083	0.083	0.083	0.109	0.109	0.109	0.134	0.156	0.156	0.165	0.165	0.188	0.188	0.218
10S◇	I.D.	0.674	0.884	1.097	1.442	1.682	2.157	2.635	3.260	3.760	4.260	5.295	6.357	8.329	10.420	12.390	13.624	15.624	17.624	19.564	21.564	23.500
	Wall	0.083	0.083	0.109	0.109	0.109	0.109	0.120	0.120	0.120	0.120	0.134	0.134	0.148	0.165	0.180	0.188	0.188	0.188	0.218	0.218	0.250
40S	I.D.	0.622	0.824	1.049	1.380	1.610	2.067	2.469	3.068	3.548	4.026	5.047	6.065	7.981	10.020	12.000						
	Wall	0.109⊗	0.113⊗	0.133⊗	0.140⊗	0.145⊗	0.154⊗	0.203⊗	0.216⊗	0.226⊗	0.237⊗	0.258⊗	0.280⊗	0.322⊗	0.365⊗	* .375						
80S	I.D.	0.546	0.742	0.957	1.278	1.500	1.939	2.323	2.900	3.364	3.826	4.813	5.761	7.625	9.750	11.750						
	Wall	^.147	^.154	^.179	^.191	^.200	^.218	^.276	^.300	^.318	^.337	^.375	^.432	^.500	^.500	* .500						

CARBON STEEL and PVC△ PIPE

Pipe	Size	1/2	3/4	1	1 1/4	1 1/2	2	2 1/2	3	3 1/2	4	5	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	42
	O.D.	0.840	1.050	1.315	1.660	1.900	2.375	2.875	3.500	4.000	4.500	5.563	6.625	8.625	10.750	12.750	14.000	16.000	18.000	20.000	22.000	24.000	26.000	28.000	30.000	32.000	34.000	36.000	42.000
Standard	I.D.	0.622	0.824	1.049	1.380	1.610	2.067	2.469	3.068	3.548	4.026	5.047	6.065	7.981	10.020	12.000	13.250	15.250	17.250	19.250	21.250	23.250	25.250	27.250	29.250	31.250	33.250	35.250	41.250
	Wall	0.109	0.113	0.133	0.140	0.145	0.154	0.203	0.216	0.226	0.237	0.258	0.280	0.322	0.365	0.375	0.375	0.375	0.375	0.375	0.375	0.375	0.375	0.375	0.375	0.375	0.375	0.375	* .375
Extra Strong (XS)	I.D.	0.546	0.742	0.957	1.278	1.500	1.939	2.323	2.900	3.364	3.826	4.813	5.761	7.625	9.750	11.750	13.000	15.000	17.000	19.000	21.000	23.000	25.000	27.000	29.000	31.000	33.000	35.000	41.000
	Wall	0.147	0.154	0.179	0.191	0.200	0.218	0.276	0.300	0.318	0.337	0.375	0.432	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	* .500
Double Extra Strong (XXS)	I.D	0.252	0.434	0.599	0.896	1.100	1.503	1.771	2.300	2.728	3.152	4.063	4.897	6.875	8.750	10.750													
	Wall	0.294	0.308	0.358	0.382	0.400	0.436	0.552	0.600	0.636	0.674	0.750	0.864	0.875	1.000	1.000													
Sched. 10	I.D.																13.500	15.500	17.500	19.500	21.500	23.500	25.376	27.376	29.376	31.376	33.376	35.376	
	Wall																0.250	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250	0.312	0.312	0.312	0.312	0.312	0.312	
Sched. 20	I.D.													8.125	10.250	12.250	13.376	15.376	17.376	19.250	21.250	23.250	25.000	27.000	29.000	31.000	33.000	35.000	41.000
	Wall													0.250	0.250	0.250	0.312	0.312	0.312	0.375⊗	0.375⊗	0.375⊗	^.500	^.500	^.500	^.500	^.500	^.500	^.500
Sched. 30	I.D.													8.071	10.136	12.090	13.250	15.250	17.124	19.000	21.000	22.876		26.750	28.750	30.750	32.750	34.750	40.750
	Wall													0.277	0.307	0.330	0.375⊗	0.375⊗	0.438	^.500	^.500	0.562		0.625	0.625	0.625	0.625	0.625	* .625
Sched. 40	I.D.	0.622	0.824	1.049	1.380	1.610	2.067	2.469	3.068	3.548	4.026	5.047	6.065	7.981	10.020	11.938	13.124	15.000	16.876	18.184		22.626							
	Wall	0.109⊗	0.113⊗	0.133⊗	0.140⊗	0.145⊗	0.154⊗	0.203⊗	0.216⊗	0.226⊗	0.237⊗	0.258⊗	0.280⊗	0.322⊗	0.365⊗	0.406	0.438	^.500	0.562	0.593		0.687							
Sched. 60	I.D.													7.813	9.750	11.626	12.814	14.688	16.500	18.376	20.250	22.064							
	Wall													0.406	^.500	0.562	0.593	0.656	0.750	0.812	0.875	0.968							
Sched. 80	I.D.	0.546	0.742	0.957	1.278	1.500	1.939	2.323	2.900	3.364	3.826	4.813	5.761	7.625	9.564	11.376	12.500	14.314	16.126	17.938	19.750	21.564							
	Wall	^.147	^.154	^.179	^.191	^.200	^.218	^.276	^.300	^.318	^.337	^.375	^.432	^.500	0.593	0.687	0.750	0.843	0.937	1.031	1.125	1.218							
Sched. 100	I.D.													7.439	9.314	11.064	12.126	13.938	15.688	17.438	19.250	20.938							
	Wall													0.593	0.718	0.843	0.937	1.031	1.156	1.281	1.375	1.531							
Sched. 120	I.D.										3.624	4.563	5.501	7.189	9.064	10.750	11.814	13.564	15.250	17.000	18.750	20.376							
	Wall										0.438	0.500	0.562	0.718	0.843	1.000	1.093	1.218	1.375	1.500	1.625	1.812							
Sched. 140	I.D.													7.001	8.750	10.500	11.500	13.124	14.876	16.500	18.250	19.876							
	Wall													0.812	1.000	1.125	1.250	1.438	1.562	1.750	1.875	2.062							
Sched. 160	I.D.	0.466	0.614	0.815	1.160	1.338	1.689	2.125	2.624		3.438	4.313	5.189	6.813	8.500	10.126	11.188	12.814	14.438	16.064	17.750	19.314							
	Wall	0.187	0.218	0.250	0.250	0.281	0.343	0.375	0.438		0.531	0.625	0.718	0.906	1.125	1.312	1.406	1.593	1.781	1.968	2.125	2.343							

NON-STANDARD CARBON

Size	10	20	24	24
O.D.	10.750	20.000	24.000	24.000
I.D.	10.192	19.375	23.375	22.126
Wall	0.279	0.312	0.312	0.937

The above sizes are produced by pipe mills but dimensions do not conform to any regular standard or schedule.

△ These materials are generally available in Schedules 40 and 80 only.	⊗ Wall thickness identical with thickness of “Standard Weight” pipe.
◇ Wall Thickness of Schedule 5S & 10S does not permit threading in accordance with the American Standard for Pipe Threads (ASA No. B2.1)	^ Wall Thickness identical with thickness of “Extra-Heavy” pipe. * These do not conform to American Standard B36. 10.

PIPE WEIGHT FORMULA FOR STEEL PIPE (lbs per foot)
10.68 (D-t) t, where D=Outside Diameter and t=Wall Thickness

Siemens Industry Inc.
Industry Automation Division
Coc Ultrasonic Flow
Hauppauge, New York 11788 USA
Web: www.usa.siemens.com

FUS1010 IP65 (NEMA 4X) Installation Menu Chart

LEVEL A	LEVEL B	LEVEL C/D	LEVEL E (see manual)	LEVEL F	LEVEL G
Meter Type ☞ ①	**2 Channel Flow** ☞	**Channel 1/2 Clamp-on**	Recall Site	Enter From List	
	Dual Path Flow	⇩	Channel Enable	No/Yes	
	Ch 1+2 Flow	**Channel Setup** ☞ ②	**Create/Name Site**	**Enter Site Name**	
	Ch 1-2 Flow		Site Security	On/Off	
	Reflexor		Delete Site	Enter From List	
			Save/Rename Site	Enter/Clear Site Name	
		③ ☞ **Pipe Data**	**Pick Pipe Class**	**Enter From List**	
			Select Pipe Size	**Enter From List**	
			Pipe OD (in)	**Numeric Entry**	
			Pipe Material	**Enter From List**	
			Wall Thickness	**Numeric Entry**	
			Liner Material	Enter From List	
			Liner Thickness	Numeric Entry	
		④ ☞ **Application Data**	**Liquid Class**	**Select Liquid**	**Enter from List**
				Estimated Vs M/S	Numeric Entry
				Viscosity <cS>	Numeric Entry
				Density S.G.	Numeric Entry
			UniMass Tables	Enter From List	
			Temp. Range	Enter From List	
			Pipe Config	Enter From List	
			Anomaly Diams	Numeric Entry	
		⑤ ☞ **Install Sensor**	**Sensor Model**	**Enter From List**	
			Sensor Size	**Enter From List**	
			Sensor Mount Mode	**Enter From List**	
			Spacing Offset	**Enter From List**	
			Number Index	**View Only**	
			Spacing Method	**View Only**	
			Ltn Value <in>	**View Only**	
			Install Complete	**No/Install**	**Select Install**
			Empty Pipe Set	Enter From List	
			Zero Flow Adjust	Enter From List	
		Operation Adjust	Damping Control	Time Average / SmartSlew	
			Deadband Control	Numeric Entry	
			Memory/Fault Set	Fault/Memory	
			Memory Delay (s)	N/A	
		Flow/Total Units	Flow Vol. Units	Enter From List	
			Flow Time Units	Enter From List	
			Flow Disp. Range	Autorange/High	
			Flow Disp. Scale	Enter From List	
			Total Vol. Units	Enter From List	
			Totalizer Scale	Enter From List	
			Total Resolution	Enter From List	
			Totalizer Mode	Enter From List	
			Batch/Sample Tot	Numeric Entry	
		Span/Set/Cal	Span Data	Enter From List	
			Set Alarm Levels	Enter From List	
			Calib. Flowrate	Intrinsic	
				Kc	
				MultiPoint	
		Display Setup	Select Data	Enter From List	
			Data Display	Enter From List	
			Time Base	Enter From List	
			Stripchart Clear	Yes/No	

This Menu Chart applies to:
MLFB - 7ME3530
7ME3533

SIEMENS

Siemens Industry, Inc.
Industry Automation Division
CoC Ultrasonic Flow
Hauppauge, New York
USA
Web: www.usa.siemens.com

FUS1010 IP65 (NEMA 4X) Installation Menu Chart

LEVEL A	LEVEL B	LEVEL C/D	LEVEL E (see manual)	LEVEL F	LEVEL G
		Logger Setup	Logger Mode	Enter From List	
			Logger Data	Enter From List	
			Logger Interval	Enter From List	
			Logger Events	Enter From List	
			Display Logger	Enter From List	
		I/O Data Control	Analog Out Setup	Enter From List	
			Relay Setup	Relay 1/2	
			Analog Inp Setup	Enter From List	
		Diagnostic Data	Flow Data	Enter From List	
			Application Info	Enter From List	
			Liquid Data	Enter From List	
			Site Setup Data	Enter From List	
			Test Facilities	Enter From List	
			Print Site Setup	No/Yes	
			Site Created:	View Only	mm.dd.yy hh.mm.ss

LEVEL A	LEVEL B	LEVEL C	LEVEL D	LEVEL E	LEVEL F
Meter Facilities	Preferred Units	English/Metric			
	Table Setups	Pipe Table	Create/Edit Pipe	Enter From List	
			Delete Pipe	Enter From List	
		Sensor Type	Enter From List		
	Logger Control	Display Logger	Off/Line Wrap / No Line Wrap		
		Output Logger	Yes/No		
		Circular Memory	Yes/No		
		Est LogTime Left	View Only		
		Clear Logger	Yes/No		
	Memory Control	Log Memory Left	View Only		
		Memory Map	Yes/No		
		Defragment	Yes/No		
	Analog Out Trim	Trim Io1	Operate / Trim @ 4mA		
		Trim Io2	Operate / Trim @ 4mA		
		Trim Vo1	Operate / Trim @ 2V		
		Trim Vo2	Operate / Trim @ 2V		
		Trim Pgen1	Operate / Trim @ 1 kHz		
		Trim Pgen2	Operate / Trim @ 1 kHz		
	RTD Calibrate	RTD 1	Factory / User Cal		
		RTD 2	Factory / User Cal		
	Clock Set	Date (MM.DD.YY)	Edit Date		
		Time ((HH.MM)	Edit Time		
	RS-232 Setup	Baud Rate	Enter From List		
		Parity	Enter From List		
		Data Bits	7/8		
		Line Feed	Yes/No		
		Network ID	Numeric Entry		
		RTS Key Time	Enter From List		
	Backlight	Enter from List			
	System Info	Version	View Only		
		Reset Data/Time	View Only	mm.dd.yy hh.mm.ss	
		Op System P/N	View Only		
		Checksum	View Only		
		Code	View Only		
		System Time	View Only	mm.dd.yy hh.mm.ss	
Language	Enter From List				